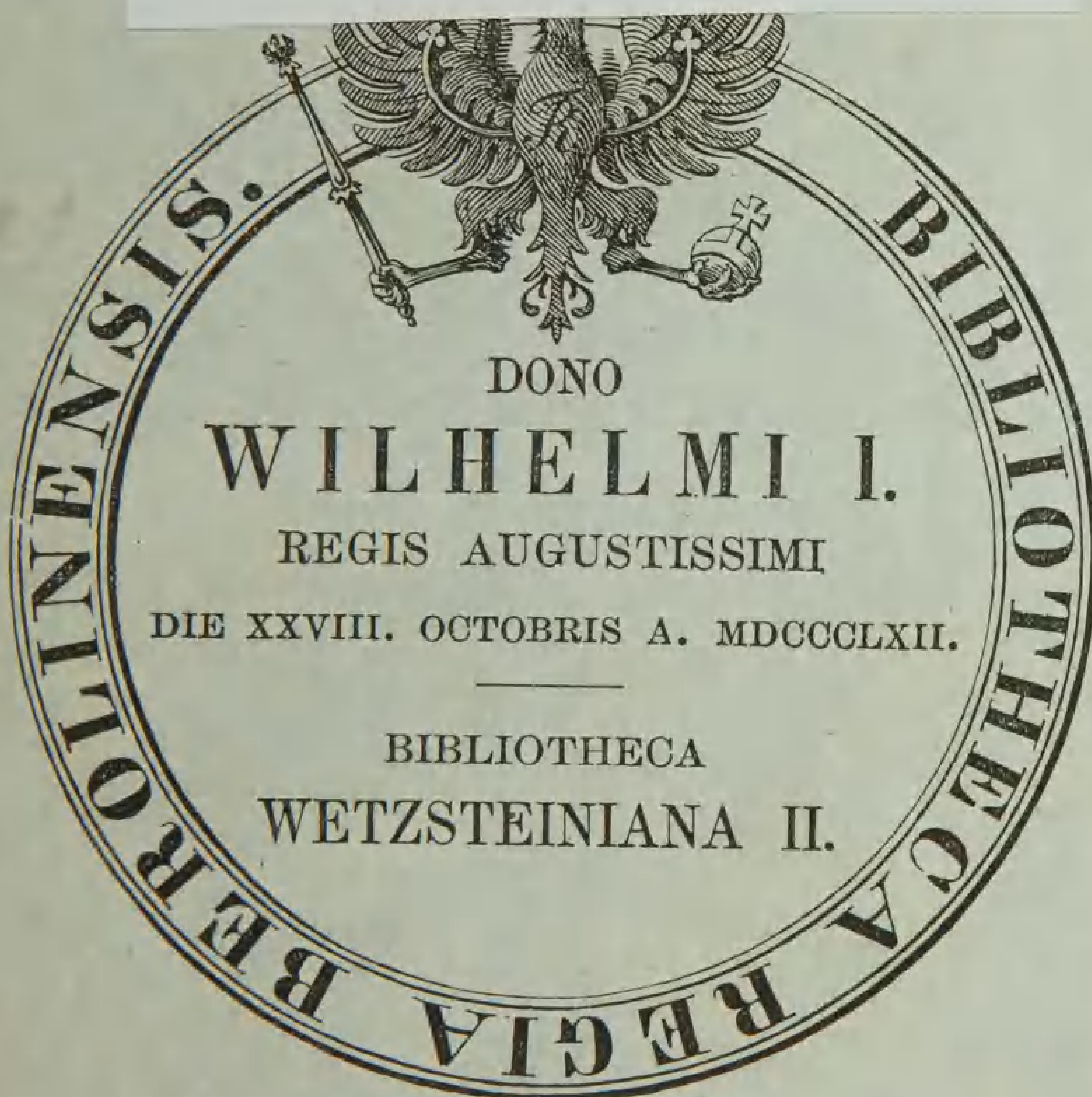
Berlin, Staatsbibliothek, Wetzstein II 1139



Staatsbibliothek zu Berlin

Use and Citation of Codices


BIBLIOTHECA REGIA BEROLINENSIS.
DONO
WILHELMI I.
REGIS AUGUSTISSIMI
DIE XXVIII. OCTOBRIS A. MDCCCLXII.
BIBLIOTHECA
WETZSTEINIANA II.

19
1

هذا كتاب نزهة
الاحباب في صناعة الغبار
تاليف الشيخ الامام والحبر
الهمام شهاب الدين احمد
الشهير بابن الهائم
تغمده الله تعالى برحمته
واسكنه فسيح جنته
امين
م

ويليها رسالة في العمل في الفلك
بالربع المجيب

يا رب واجعل رجانا غير منعكس لديك واجعل
حسابي غير منعكس



بسم الله الرحمن الرحيم

قال الشيخ الامام العالم الورع الزاهد القدوة
شهاب الدين احمد ابن محمد الشهير بابن الهايم تغمده الله تعالى
برحمته اما بعد حمد الله الواحد القهار بكل وجه
واعتبار والصلاة والسلام على نبيه محمد خير مختار
وعلى اله وصحبه وازواجه البررة الاطهار فان
كتابي الموسوم بالمرشدة في صناعة الغبار لما تلقي با
لقبول وحظي بالانتشار كلفني به صديق لي
لطول الاختصار فالتمس مني ان الخصه مبالغا في
الاختصار فاجبته طامعا في ثوابه بل تحسن الخاتمة
فجاء في مقدمة وبابين وخاتمة المقدمة
في اسماء العدد واشكاله ومنازله اما اسماوه
الاصلية فاثنا عشر واحد الى عشرة ومائة
والف فكل عدد لا بد ان يعبر عنه ببعض هذه او
بما اخذ منها واشكاله الهندية هكذا ١

١٢٣٤٥٦٧٨٩ وهكذا 123456789

فاول كل منهما صورة الواحد وثانى صورة الاثنين وهكذا
على التوالى الى التاسع فهو صورة التسعة والواحد
والواحد والتسعة وما بينهما المتفاضلة بواحد
احاد ومنزلتها الاولى والعشرة والتسعون وما بينهما
من المتفاضلة بعشرة عشرات ومنزلتها الثانية
والمائة والتسعمائة وما بينهما المتفاضل بمائة مئات
ومنزلتها الثالثة وهذه الانواع الثلاثة هي الا
صلية ومنازلها كذلك والفرعية ما فيها لفظ
الالوف كاحاد الالوف وعشراتها ومئاتها وهذه
الثلاثة دور وهي فيه مثل نسب الاصلية
ومنازلها الان احاد الالوف بمثابة الاحاد في
كونها في اوليته وان كانت رابعة وعشرات
الالوف بمثابة العشرات في كونها في ثانيته
وان كانت خامسة ومئات الالوف بمثابة المئات

في كونها في ثالثة وان كانت بسادسة وهكذا اما
بعدها من الادوار فاحاد الوف لمماثلة الاحاد وهي
في السابعة وعشراتها لمناسبة العشرات وهي في الثامنة
ومئاتها لمناسبة المئات وهي في التاسعة وهكذا الى
غير نهاية وبتزايد تكرار الالوف بعدد كل دور
بواحد وفي كل منزلة تسعة احاد ادناها صفة يأويها
واسم كل منزلة سميها الا الاولى فاسمها احاد ثم
عقود العدد ان كان من منزلة واحدة فمفرد كما يتبين
والا فمركب كاحد عشر والصفر علامة منزلة خالية
وهذه صورته ٥ فان رسم الشكل من التسعة منفردا
او الى صفر قبله فهو من الاحاد لانه في الاولى
او بعد صفر فهو العشرات لانه من الثانية
او بعد صفرين فهو من المئات لانه في الثالثة
او بعد ثلاثة فهو من احاد الالوف لانه في
الرابعة ومثال هذا فالواحد هكذا ١ والعشرة هكذا ١٠
والماية هكذا

3

١٠٠ والالف هكذا ١٠٠٠ وعلى هذا قياس بقية الا
شكال ولا يخفي رسم المركب فالاحد عشر مثلا مسن
واحد وعشرة فالواحد من الاولي والعشرة من الثا
نية
فترسمان هكذا ١١ وترسم التسعة عشر هكذا ١٩ والا
حد والتسعون هكذا ١٩ ولو قيل مايه واحد و
وتسعون فالماية من الثالثة فترسم هكذا ١٩١ ٢٠
ولو قيل ماية وعشرة فارسم العشرة ثم الماية تكن
هكذا ١١٠ ولو قيل ماية واحد فارسمها هكذا ١٠١
ولو قيل الف وماية وعشرة فالالف من الرابعة
فترسم هكذا ١١١٠ وعلى هذا القياس وصعبا و
بستك ابو ابهة لة العل دعلي بونيه وينظلة
على كهيئته فان فرض عدد فرعي وطلب منزلته
فاضرب عدة ما يفرض من لفظات الالوف في ثلاثة
ابدا او زد على الخارج اس او الجذ كون فلو قيل
احاد الالوف في الميزان لة فقد ذكر الالوف

مرة فاضرب واحدا في ثلاثه وزد علي الثلاثه الحاصله

واحدا لانه اس الاحاد المذكوره اولا يكن اربعه

فهي في الرابعة ولو كان المطلوب عشرات الالوف الوف

فاضرب اثنين في ثلاثه وزد علي الخارج اس العشرات

وهو اثنان فيجتمع ثمانيه ولو كان المطلوب مئات

مئات الوف الالوف فاضرب ثلاثه في ثلاثه

وزد علي الخارج اس المئات ثلاثه فتعلم انها في

الثانية عشر وان فرض منزلة في

عدية وطلب نوع ما فيها فاقسم اسها علي ثلاثه

الذي حيث يبقي منه ثلاثه او اقل فالباقي

اس النوع المضاف الي الالوف والخارج بالقسمة

عدة الالوف فلو قيل اي نوع في الرابعة

فاقسم اسها علي ثلاثه فيبقي واحد وهو اس

الاحاد فاضفها الي الالوف مرة لان الخارج

واحد يكن احاد الوف ولو كان المطلوب

في الثامنة

مئات الوف

مافي السابعة فالخارج بالقسمة اثنان الباقي واحد
فهو احاد الالوف ولوكان المطلوب مافي الثانية الالوف
عشر فالمبقي ثلاثة وهو اس المبات والخارج ثلاثة
فالمطلوب مبات الوف الوف الالوف ومتى كان
العدد مرسوما فضع على رابعته واحدا ثم على رابعتها
اثنين ثم على رابعتها ثلاثة وهكذا الى اخره
فتكون الاعداد المثبتة واقعة على اوايل الا
دوار الرتبيه والمثبتة على اول كل دور عدة تكرا
اره فلو رسم عدد هكذا
٩٨١٧٦٥٤٣٢١٩٨٧ فضع على الرابعة
واحد فوق السبعة وعلى رابعتها اثنين فوق
الثلاثة وعلى رابعتها ثلاثة فوق التسعة وعلى
رابعتها اربعة فوق الخمسة فتكون عدة تكرارات
الدور الاخير اربعة والذي قبله ثلاثة
والذي قبله اثنين والذي قبله واحدا

فتفتش عليه

الباب الاول في اعمال الصحيح

وهي جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير الجمع ضم عدد
الى عدد ليعبر عنهما بجملة واحدة والعمل في جمع عددين
ان تضعهما في سطرين متحاذيين بحيث يكون الاحاد
تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات وهكذا
وتمد فوقهما خطا لتمييز الجواب فان بدات من اليمين
وهو الاولى فانظر في المنزلة الاولى من احد السطر
وفي الموازية لها من الاخر فان خلتا فاثبت فوقهما
على الخط صفرا وان خلت احداهما وفي الاخرى عددنا
تثبته فوقهما كذلك والا جمع ما فيهما فان حصل
احاد فقط فاثبتها فوقهما على الخط او عشرة فقط
فاثبت فوقهما كذلك صفرا ثم العشرة تصير
الواحد تحت المنزلة التالية ثم اجمع ما في
~~او احاد وعشرات فاثبت الاحاد فوقهما على~~
~~الخط ثم العشرة تصير الواحد تحت التالية~~

[illegible]

5

في الاولى ين وهكذا الى الانتهاء فما اجتمع فوق الخط فهو
المطلوب مثلو اردت ان تجمع ثلاثة وثمانين الفا وبينه ونضمها
الى سبعة وتسعين الفا وماتين وخمسين فضعهما
هكذا ٨٣٥٥ ٩٧٢٥٠ ثم اثبت صفرا فوق الصفرين ثم الخمسة
بعد الخمسة الثانية ثم اجمع الاثنين الى السبعة تحصل
تسعة فاثبتها فوقهما ثم الثلاثة الى السبعة تحصل
عشرة فاثبت فوقهما صفرا ثم اثبت العشرة بصورة
الواحد تحت ما في الخمسة واجمعه الى ما فيها تحصل
ثمانية عشر فاثبت الثمانية بعد الصفر بازاء
ما في الخامسة ثم العشرة بصورة الواحد بعد الثمانية
على الخط يكون المجموع هكذا ١٨٠٩٥٠ وذلك
ماية الف وثمانون الفا وتسع ماية وخمسون وهو
المطلوب وانما اثبت صورة الواحد بعد الثما
ولم تنزل به لانه لاشي في منزلته تجمعه اليه
والاختبار تطرح احد المجموعين بالموافق ثم الاخرج
الجمع

العمل والاولا فلو جمعت خمسة وثلثين مع الخمسة وسبعين
فالمجتمع مائة وعشرة فان طرحت من المائة الا
صفر بقي الاكبر والاكبر بقي الاصغر فالعمل صحيح
ولو بقي غيرهما فغلط وان شئت فاطرح كلا من
المجموعين بسبعة وثمانية او تسعة بحيث يبقى بقيته
ما طرحت به او اقل وارسم بقية كل سطر بازائه ثم
اجمع البقيتين فان كان المجتمع منهما ما طرحت
به واقل فهو الميزان فاطرح الجواب بما طرحت
به يوافقه ففي ~~المثال السابق لو طرحت فوافق~~
المثال السابق وهو الذي مثل به المؤلف لو طرحت كلا منهما
بتسعة مثلا لكان بقية الاعلى تسعة والاسفل
خمسة ومجموعهما اربعة عشر فاطرح منها التسعة
يبقى خمسة وهو الميزان فاطرح الجواب بالتسعة
يبقى خمسة كالميزان ولو بقي غير الخمسة لكان ايه
انغلط والعمل في المجموعات الكثيرة كما سبق والاولى

ثم

ويسبب خطا عن يمينك او يسارك مضمنا لاعطا الجواب

لتمييز ●● بتقييمة كل مجموع حتى الامتحان

فلو قيل اجمع تسعة الاف وثمانمائة ثمانية وسبعين

الى ثمانية الاف وسبعة وتسعين والى سبعمائة

وتسعة تضعها هكذا ثم اعمل كما مضى

١٨٦٧٧٦

٩	٨	٧	٥
٨	٥	٦	٧
١١		٥	٩

يخرج ثمانية عشر الفا وستمائة وستة وسبعون

وهو المطلوب والميزان تطرح سبعة سبعة ط

الطرح اسقاط عدد من عدد فاكثر اما الاسقاط

مرة فالفضل منه غالبا معرفة كم يبقى منا الا

كثر وبابه ان تضع المطروح منه في سطر وتحته

المطروح كوضع المجموعين والاسفل البدأة من

المنزلة الاولى فان خلت هي ونظيرتها والسفلى فقط

فكالجمع او تساوى ما بينهما فكما لو خلتا او فضل ما في

العليا على السفلى فاثبت فضله بازايه تحت

الخط او كان العكس فزد على ما في العليا عشرة

ابدا واطرح ما في السفلي من المجتمع واثبت الباقي
فوقهما لذلك ثم ارسم العشرة المزاده بصورة
الواحد تحت المنزلة التالية فان خلت العليا
فقط ما طرح ما في السفلي من عشرة ابدا واثبت
تحت نوبتهما كما عرفت والعشرة بصورة الواحد
المنزلة التالية واجمعه في الصورتين اي ما فوقه وما تحته
ان كان واعمل في التالية من كل منهما كما عملت في
الاولى وهكذا الى الانتهاء فلو اردت طرح اربعة
الاف الف وخمسمائة الف واحدى وسبعين الفا
وثمانية من تسعة الاف الف وثمانية وثلاثون
الفا وستماية وخمسين فضعهما هكذا
ثم اثبت فوق الصفر بين صفرا ثم الخمسة تحت بازا
الثانية ثم صف انما الخمسة بازا الستة والستة
لتماثلهما ثم اطرح الواحد من الثمانية واثبت
السبعة الباقي بعد الصفر فوق الثمانية ثم زد على
الثلاثة

7

الثلاثة عشر واطرح السبعة من المجتمع يبقى ستة
فاثبتها بعد السبعة كذلك ٤ واثبت العشرة المزادة
بصورة الواحد تحت الخمسة واجمعه الى الخمسة
تحصل ستة ونظيره منزلة خالية فاطرحه من
عشرة واثبت الاربعة الباقية بازاء الصف
واثبت العشرة بصورة الواحد تحت الا
واجمعه اليها واطرح الخمسة المجتمعة من التسعة
يبقى اربعة فاثبتها بعد الاربعة وقد تم العمل
فتكون للخارج هكذا ٥ ٨ ٥ ٤ وذلك
اربعة الاف الف واربعمائة الف وسبعة و
ستون الفا وخمسون والاختبار بان تجمع الجواب
فيحصل الى المطروح فيكون المطروح منه او تطرح الجواب
منه باحد الطرق حات على ما مر والمبيزان ان
ماطرحت به ان تساوت النفقتان والفصل بينهما
ان زادت بقية المطروح منه والا فالباقي

ربعة
من الطرح جزء يبقى الجواب منه والطرح والجواب يجمع
ان تطرح الجواب من المطروح منه

بعد اسقاط بقية المطروح من مجموع ما طرحت
به وبقيت المطروح منه فاذا طرحت الجواب
عما طرحت به فبقي مثل الميزان صح العمل والا فلا حتى
فنطرح ما نحتاج به انقا بالتسعة فالاول كمثاله
خمسة وسبعين من ثلثمائة وخمسة وخمسين
وكثلثمائة وواحدي وخمسين من اربعمائة
وثلاثة وعشرين والميزان فيهما تسعة والثاني
ثمانية واثنين وسبعين من ثلثمائة وخمسة
وخمسين والميزان ثلاثة وثمانية وخمسة
ان وسبعين من ثلثمائة وستة وتسعين والميزان
خمسة والثالث كالمثال المرسوم والميزان اثنة
ثمانية وكثلثمائة وستين من خمسمائة وثلاثة
وثلاثين والميزان اثنان واما الاسقاط
مرة ثانية فبسبعة وثمانية وتسعة للوزن او
حل غاليا فاطرح التسعة نجمع الاشكال كما نتما

احد

8

احاد ونطرح ما في المجتمع تساع واما الثمانية فنضع ازواج
الميات ولكل زوج وينبغي من كل عشرة اثنان الماية
اربعة فتضرب عدد العشرات في اثنين وتضم
الى الحاصل الاحاد واربعة لافراد الميات وتطرح
المجتمع ثمان واما السبعة فاعتبر الاخر عشرات المتلوه
واطرح المجتمع سباع ثم الباقي عشرات لمتلوه
واطرح لذلك وهكذا الى الاول الضرب
تضعيف احد العددين بعدة احاد الا
خر وهو اما بتفصيل او بلا تفصيل او بنصف
تفصيل ولنقتصر على الاول وينبغي قبل الشروع
فيه اتقان ضرب الاحاد في الاحاد والمهارة
في سرعة استحضاره يسهل لما بعده فحاصل
ضرب واحد في واحد واحد في اثنين اثنان
وهكذا الى التسعة واثنين في اثنين اربعة
وفي ثلاثة ستة وفي اربعة ثمانية وفي خمسة

عشرة وفي ستة اثنا عشر وفي سبعة اربعة عشر وفي
ثمانية ستة عشر وفي تسعة ثمانية عشر وثلاثة
في ثلاثة تسعة وفي اربعة اثنا عشر وفي خمسة خمسة
عشر وفي ستة ثمانية عشر وفي سبعة احد وعشرون
وفي ثمانية اربعة وعشرون وفي تسعة سبعة
وعشرون واربعة في اربعة ستة عشر وفي خمسة
عشرون وفي ستة اربعة وعشرون وفي سبعة ثمانية
وعشرون وفي ثمانية اثنان وثلاثون وفي تسعة
ستة وثلاثون وخمسة وفي خمسة خمسة وعشرون
وفي ستة ثلاثون وفي سبعة خمسة وثلاثون
وفي ثمانية اربعون وفي تسعة خمسة واربعون
وستة في ستة ستة وثلاثون وفي سبعة
اثنان واربعون وفي ثمانية ثمانية واربعون
وفي تسعة اربعة وخمسون وسبعة في سبعة تسعة
واربعون وفي ثمانية ستة وخمسون وفي تسعة ثلاثة وستون

احد

وثمانيه وفي ثمانيه اربعه وستون وفي تسعه اثنان
وسبعون وتسعه في تسعه احد وثمانون فان ضربت
احادا في غيرها فضعها فوق اولى منازل سطره
ما دامت فيها خطا ثم اضربها في اخره كالتي (ثم) احاد
واثبت الخارج او مثله من مقابلته على الخط ثم
اضربها في متلو الاخير مثبتا للحاصل او مثله من
مقابلته ثم في متلو متلوه كذلك وهكذا الى الاولى
ثم اجمع ما على الخط فما كان فهو المطلوب ومتى ضربت
في صفر فاثبت فوقه صفرا فقط فلو اردت
ضرب اربعه في خمسه وعشرين الفا وثمانمائه وواحد
وضعتها ٤ ٢٥٨٠١ ثم اضرب الاربعه في الاخير
كانت اثنان يحصل ثمانيه فاثبتها فوق الاثنين
على الخط ثم في متلوه كانت خمسة يحصل عشرون فاثبت
سمتها في مقابلة الخمسه اي صفرا بازائها ثم العشر
بصورة الاثنين فوق الثمانيه ثم في ثمانيه يحصل

اثنان وثلثون فارسم الاثنين بازا الثمانيه
ثم الثلاثين بصورة الثلاثه فوق الصفر ثم في
صفر واثبت بازايه صفرا ثم في الواحد واثبت
الاربعة الخارجة بازاية وقد تم العمل فيكون
سطر الجواب هكذا ١٣٢٥٤٠٠ فاجمعه يكن
مايه الف وثلاثة الاف ومايتين واربعة
وهو المطلوب فلو جمعت اولا فاولا جاز غير
انك قد تحتاج الي محو واثبات ولك حينيذ الا
تشغلنا من الخط اذا اثبت الخارج علي ما منه
المضروب ويسمي اذ ذاك المحو واذا عرفت
ذلك واردت ضرب مركب في مركب الاخيرة فارسم
احد المضروبين سطرا وتحته الاخر كذلك
بحيث يكون اوله تحت اخر المضروب وضع فوق
المضروبين خطا للتمييز ثم اضرب اخر المضروب
كانه احاد في سطر المضروب فيه كما عرفت

ثم اعمل

ثم انقل سطر المضروب فيه تحت متلو الاخير واضربه

في سطره كما ضربت فيه الاخير ثم انقله تحت متلوه

واضربه فيه كذلك وهكذا الى الانتهاء ثم الف

بالجمع ما على الخطان لم تمحها كان فهو المطلوب واولى

المضروبين بالفوقية اقلهما منازل ومتى خرج في

ضربه صفر وفوق المضروب فيه عدد او صفر فذاك

يغني عن اثبات الصفر ومتى نقلت تحت صفر

فضع فوقه صفرا ثم انقل مثاله اردت ضرب خمسة

الاف واربعمائة وثلاثة في ثمانية وتسعين الفا

وسبعمائة وستة وخمسين ٥٤٠٣

٩٨٧٥٦

ثم اضرب الاخير في سطر الاسفل كانه احاد على

ما عرفت ثم انقل الاسفل تحت متلوه يكن هكذا

~~ثم اضربه في السطر~~ ثم اضربه في السطر كانه

اربعة في السطر المنقول كما ضرب ٩٨٧٥٦

الاخير يكن هكذا

الفصل السادس في ... الصفر ثم انقل ايضا تحت الصفر وانما ... واحد ثم ضرب كما ... ثم

فالقم بالجميع يكون هكذا ٨٦٧٥٢ ٩

ثم انقل السطر تحت الصفر واثبت فوقه صفرا ثم اتقله تحت الثلاثة واضرب بهامه كذا يكون الخارج هكذا ١٨ ٤ ٣ ٢ ٣ ٥ فالمال بالجمع يكون هكذا ٨١٧٥٩ ٩

يكون هكذا ١٨ ٤ ١٨ ٥ ٣ ٢ ٣ ٤ وذلك خمسمائة الف الف وثلاثة وثمانون الف الف وثلثمائة الف وثمانية الف وخمسمائة وثمانية عشر فقس عليه الاصفر في ضرب مبدوء بصفر او صفار في عدد كذلك او ليس كذلك ان تضرب احدهما في الاخر مجردين عن صفار مثاله الفان ومائة في ثلاثين الفا فاضرب احدا وعشرين في ثلاثة يحصل ثلاثة وستون فاثبت قبلها ستة اصفار يكون الجواب هذه الصورة ٦٣٠٠٠٠٠٠ وذلك ثلاثة وستون الف الف ولو ضربت

ثم اثبت قبل ثلاثة اصفر الاصفار ٣٠ في الحاصل هكذا ٤

علامة الضرب

11

الثاني في احد العشرتين فاثبت قبل الثلاثة والستين

اربعة اصفار يكن الجواب كمله الصورة ٥٥٥٥

٦٣ وذلك ستمائة الف وثلثون الفا والاختبار بان

تقسم الجواب على احد المضروبين فيخرج الاخر اوبان

تطرح كلا منهما باحد المطروحات على ما مضى والميزان

ما طرحت به ان فني احدهما وكلاهما او ساواه صحح

بقيتهما او زاد عليه وفني به والا فالباقي او مضروب

البقيتين فاطرح الجواب بما طرحت به يبقي مثل

الميزان القسمة حل المقسوم الى اجزاء متساوية

عدتها كعدة احاد المقسوم عليه او معرفة ما في المقسوم

من امثال المقسوم عليه وهي ضربان قسمة كثير على قليل

وعكسه اما الاول فاعلم بانه القسمة على الاحاد وهي

ان تثبت المقسوم في سطر وتحت اخرها المقسوم

عليه ان كان مثل الاخر او اقل والا فتحت ثلوه

واطلب الاخير عددا اثنت لما قبله ثم صل خطا عن

مد

تحت المقسوم عليه الى اول سطر المقسوم ثم اطلب

عددا اذا ضربته في المقسوم عليه يساوي حاصله ما

فوقه او ينقص عنه باقل منه فاثبته تحت المقسوم

عليه تحت الخط ثم اضربه في المقسوم عليه فان ساوى

الحاصل ما فوقه فعلم الفوق بما يشعر بانعدامه وان بقي

منه دون المقسوم عليه فاثبته في منزلة ما بقي فوق

ما فيها ثم قهقر المقسوم عليه منزلة فان بقي من الاخر

شي فاعتبره عشرات لما قبله ثم اطلب عددا اخر كما ذكرنا

الى تحت اذا ضربته في المقسوم عليه يساوي حاصله

ما فوقه او يبقي منه دون المقسوم عليه فضعه

تحته واضربه فيه وافعل كما ذكرت ثم قهقر منزلة

وافعل هكذا الى اول السطر فان بقي دون المقسوم

عليه فهو كسر منه فضمه الى الخارج الصحيح والعدد

ما تحت الخط يكون المطلوب ومتى قهقرت العدد

تحت اقل منه او تحت صفر فاثبت صفرا تحت

طرف

الخطأ تتبعه ايضا فلو اردت ان تقسم ثمانية الاف
بعين الفا وستة وخمسين على اربعة وعشرين فضع الاربعة تحت
اثنين
آخر المقسوم ثم بازا ٤ ما تحت الخط واحدا
٦ ح ٥ ٨ ٥ ٨
[illegible]
واضربه فيهما ٢٤ فيبقى حاصله الاربعة الفوقية
فتعلمهما ثم قهقر الاربعة السفلى حتى له تحت الثمانية
واثبت تحتها كذلك اثنين واضربه فيهما فيبقى حاصله
الثمانية فتعلمهما ثم قهقر الاربعة ايضا تحت الصفر
واثنر ديصفر تحت الصفر ثم قهقرها ايضا تحت
الخمسة واثبت تحتهما واحدا واضربه فيهما واطرح
حاصله من الخمسة يبقى منها واحد فاتركه فوقها
ثم قهقر الاربعة حتى انه يكون فوقها ستة عشر
فاثبت تحتها اربعة واضربها فيهما فيبقى حاصلها
الستة عشر فلم يبق من المقسوم شيء فالخارج تحت
الخط هو الجواب وذلك اثنا عشر الفا واربعة عشر على
هذه الصورة ١٣٠٥١ ولو كان المقسوم عليه
وض

١

ثمانية فاثبتها تحت الثمانية يكن فوقه ثمانية
واربعون فاثبت تحته ستة واضربها فيه ينقضي حاصلها
الثمانية والاربعين بعلمها ثم قهقره منزلة فاشتراك
بصورتهم فهقره اخرى تحت الستة يكن فوقه ستة
وخمسون فاثبت تحته سبعة واضربها فيه ينقضي حاصلها
ما فوقه وذلك تم العمل فيكون الجواب ستة الاف وسبعة
ولو كان المقسوم عليه سبعة فاثبتها تحت الثمانية
واثبت تحته ستة واضربها فيه ينقضي حاصلها ويبقى
من الثمانية واربعين ستة فاثبتها فوق الثمانية
واشطب الاربعين ثم قهقره منزلة يكن فوقه ستون
فاثبت تحته ثمانية واضربها فيه ينقص حاصلها
عن الستين اربعة فاثبتها فوق الصفر واشطب
على الستين ثم قهقره منزلة يكن فوقه خمسة واربعون
فاثبت تحته ستة واضربها فيه ينقص حاصله
مما فوقه ثلاثة فاثبتها فوق الخمسة واشطب

ثم قهقره منزلة واشطب الصفر ثم قهقره اخرى

الاربعة:

13

الاربعة ثم قهقرة منزلة يكمل فوقه ستة وثلثون
ما تثبت تحته خمسة واضربها فيه ينقص حاصلها
عما فوقه واحد فلو كسر منه ما تثبته فوقه يكن
الجواب ستة الاف وتمانمائة وخمسة وستين و
سبعاهكذا ٦٨٦٥ و ٢/٧ فاذا عرفت ذلك فاورد
القسمة على غير الاحاد فهو اما اول اي لا يغنيه
الا الواحد كاحد عشرا ومركب وهو خلافه كاثنا
عشر فان كان الاول ذا منزلتين فاعشره يوافي
اخرى سطر المقسوم وكانتها احاد وعشرات فما
تثبته تحتهما الا لم يفضل ما فيهما احاده تحت اولاهما
وعشراته تحت اخراهما والا فقهقره منزلة و
ومتى الحالتين حطهما تحت اولي المقسوم عليه
الي اول السطر ثم اطلب عددا اذا ضرب في المقسوم
عليه يساوي حاصله ما فوقه او ينقص عنه باقل
من المقسوم عليه فاثبته تحت اولي المقسوم

وكا

عليه ثم اضربه فيه معضلا منه احاد اداضربته
في عدة عشر انه فان ساوى الحاصل ما فوقه فعلمه
وان بقي منه بقية فاثبتها فوقه ثم اضربه في احاده
فان ساوي الحاصل ما فوقه مع بقيته معي التالية
ان كان فعلمه والا فاثبت الباقي فوقه ثم قهقره
منزلة وافعل هكذا الي اول السطر المقسوم على
حسب ما تقدم في القسمة على الاحاد فما كان
تحت الخط فهو المطلوب وان كان من ثلاث منازل
فاعتبره بثلاث من اخر المقسوم وان كان من
اربع فاربع وعلى هذه مثاله الف وثلاثمائه واربعة
وخمسون على ثلاثة عشر فارسم الثلاثه عشر تحت
اخر المقسوم هكذا ١٣٥٤ فيكون فوق ثلاثة
١٣٠٣
عشر فاثبت تحت الثلاثه واحدا واضربه في العشر
كانها احاد فيعني حاصله ما فوقه ثم في الثلاثه
فيباري حاصله الثلاثه الباقية فعلم الثلاثه

١٦

الباقية معلم الثلاثة عشر العليا ثم قهقر الثلاثة
عشر السفلي منزلة فيكون فوقهما اربعة وخمسون
فاثبت تحت الثلاثة اربعة واضربها في العشرة كانها
احاد واطرح الاربعة الحاصلة من الخمسة التي فوقها
يبقي واحد فاثبته ثم اضرب الاربعة ايضا في الثلاثة
تحصل اثني عشر واطرح ذلك مما فوق الثلاثة عشر
وذلك اربعة عشر يبقي اثنان فهما كسر من الثلاثة
عشر واسمهما انهما جزان من ثلاثة عشر جزا
من الواحد فضمهما الي ما تحت الخط فيكون الجواب
مائة واربعة وجزاين من ثلاثة عشر جزا من الواحد
هكذا ١٠٤ و ٢/١٣ وان كان المقسوم عليه مركبا فاقسم
عليه كما تقسم علي الاول او حلله الي اضلاعه التي
تركب منها واثبتها في سطر مقدما ما فيه الاكبر
فالاكبر اختيارا وصل فوقهما خطا ثم اقسم المقسوم
علي احد الاضلاع كما سلف واثبت فوقه صفا

فيكون فوقهما خمس ثانيات ... (marginal note, partly illegible)

ان صح الانقسام عليه والا فالمنكسر ثم اقسم الخارج
الصحيح على مخرج الاجزا وصح او اكسر وهكذا حتى
تقسم على جميع الاضلاع فما كان من صحيح او صحيح
وكسر فهو المطلوب مثاله الف على اربعة وعشرين
فان حللت الاربعة والعشرين الى ستة واربعة
فاثبتهما هكذا $\frac{٥}{٦}\frac{٣}{٤}$ ثم اقسم الالف على الاربعة
او لا يخرج مائتان وخمسون ولا كسر فاثبت تحت فوقها
صفرا ثم اقسم المائتين وخمسين على الستة يخرج
واحد واربعون ويبقى اربعة فاثبتها فوق الستة
يكن اربعة اسداس فالخارج احد واربعون
وثلثان وعلى هذا فقس ثم المحل مفسل منه حفظها
مهم وهي كل عدد له صف فاله العشر والخمس
والنصف او خمسة فله الخمس والا فان كان زوجا فله
النصف ثم ان افناه تسع فله التسع والثلث
والسدس وان بقي فجرحها ثلاثة او ستة فهي

له سوي التسع والا فان افناه ثمانية فله الثمن
والربع او بقي بطرحها اربعة فله الربع والا فان
افناه سبعة فله السبع والا فلا كسر له منطق غير
النصف ونصفه الاخر اصم وان كان في دا وافناه
التسعه فله التسع والثلث وان بقي بطرحها
ثلاثة او ستة فله الثالث والا فان افناه سبعه
فله السبع والا فاصم اول او مركب فاقسمه اولا
على الاعداد الصم الاوايل من احد عشر فمتى صحت
قسمته على احدهما فمركب منه ومن الخارج او انكسر
منه شي وخرج مثل المقسوم عليه او اقل فقد ذكر
اول لا ينحل ومتى ساوي مربع احدهما على ذكر
مركب او زاد عليه فاول لا ينحل وكيفيته ان تاخذ
مخرج الكسر الذي ظهر له فهو احد ضلعيه فاقسم
عليه عدد كم يخرج الضلع الاخر فان كان ينحل واحد

الى جلبه فخلسه كذلك وهلم جرا الى ان يصير جميع
اضلاع المجاد او كثيرات او ما لا يحل واختار
منه الحل بضرب الاضلاع بعضها في بعض فيخرج ذلك
وهي توافق المقسوم والمقسوم عليه في الاجزا
تقسم وفق المقسوم على وفق المقسوم عليه
كما ينبغي عشرة على خمسة وعشرين فهما متفقان
بالخمس فاقسم خمس المقسوم على خمس المقسوم
عليه وذلك اثنان واربعون على خمسة تخرج
ثمانية وخمسان وهو المطلوب واما تسمية
الفلبان على الكثير وهي التسمية والنسبة
فمثل في اسم الواحد من الاثنين نصف ومن الثلثة
ثلث ومن الاربعة ربع ومن الخمسة خمس ومن
الستة سدس ومن السبعة سبع ومن الثمانية
ثمن ومن التسعة تسع ومن العشرة عشر وتكرار اسم

الواحد في تسمية ما زاد عليه من اكثر منه بحسب
احاده فيقال في الاثنين من الثلاثة ثلثان
وفي الثلاثة من الخمسة ثلاثة اخماس والاولى
المرادف الاخصر لفظا كالنصف في الاثنين من
اربعة وثلاثة من ستة واربعة من ثمانية وخمسة
من عشرة وكالثلثين في اثنين من ستة وثلثة من تسعة
وكالثلثين في اربعة من ستة وستة من تسعة
والاعظم نوعا كثلاثة ارباع في ستة من ثمانية
وقيل العطف اولى كنصف وربع بينهما وان
زاد المسمى منه على عشرة فان كان اولا فالتسمية
منه بلفظ الجزء فاسم الواحد جزء من احد عشر من احد
عشر جزءا من الواحد والاثنان جزءان منها والثلا
ثلاثة اجزاء وهكذا وان كان مركبا فحلله الى اصلاه
كما مضى واقسم المسمى على احدهما مهما كان فهو
المطلوب فلو كان المسمى منه اربعة وعشرين

فحله ان شئت الي ثلاثه وثمانيه واثبتهما هكذا
٨ ٣ فان كان المسمي واحدا فاقسمه علي الثلاثه
يكن ثلث ثمن هكذا $\frac{1}{3 \; 8}$ وان كان اثنين فاكسر
عليهما يكن ثلثي خمس هكذا $\frac{2}{3 \; 8}$ وان كان ثلاثه
فاقسمه عليهما يخرج واحد فضع عليهما واكسر الواحد
علي الثمانيه هكذا $\frac{1}{3 \; 8}$ يكن ثمنا وان كان اربعه
فاقسمها علي الثلاثه فالمنكسر عليها واحد وعلي الثمانيه
واحد يكن ثمنا وثلث ثمن المرادف لسدس هكذا
$\frac{1 \; 1}{3 \; 8}$ ولو كان خمسه فالمنكسر عليها اثنان وعلي
الثمانيه واحد فهو ثمن وثلثا ثمن $\frac{2 \; 1}{3 \; 8}$ ولو
كان سته فضع علي الثلاثه واكسر اثنين علي
الثمانيه يكن ثمنين اي ربعا هكذا $\frac{2}{3 \; 8}$ وعلي هذا
القياس فلو قيل خمسه من اثنين وعشرين
فحلها الي اثنين واحد عشر وضعها هكذا $\frac{2 \; 1}{11 \; 2}$
يكن للجواب جزئين من احد عشر جزء الواحد ونصف

جزء

جزء من الاحد عشر ولو قيل سهم عشرين من مايه واحد
وعشرين تحلها الى احد عشر واحد عشر وضعها
هكذا ١١ ١١ ثم اقسم العشرين على الاحد عشر واكبر
عليها تسعه وعلى الاول الواحد الخارج هكذا
يكون الجواب جزوا من احد عشر جزء
وتسعة اجزاء من [illegible] من احد عشر من الواحد وعلى
هذا فقس والاختصار في المتوافقين كما سبق
في تسمية خمسة وعشرين من مائتين وعشرة سهم خمسه
من اثنين واربعين كما عرفت يكون خمسه اسداس
سبع هكذا $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{7}$ وفي المتباينين بصوا او
صفار ان تمحوا منهما اجلا شئ كما فيه من الاصفار ثم
تقسم ما صار اليه احدهما على ما صار اليه الاخرا
د وتسميه منه فيكون المطلوب فلو قيل اقسم
ثمانمايه على مائتين فامح الصفر من كل منهما

مع

وتسعة اجزاء من احد عشر جزء من جزء [illegible] هذا الواحد

وان قسم ٨ على ٢ يخرج اربعه ولو قيل سهم ٣٥٥ من ٨٤٥٥
قسم ٢ من ٨ يكن ربعا ولو قيل اقسم ثمانيه ١٠ الاف
واربع مايه على سبعة الاف فاخرج من كل منهما صفرين
ثم اقسم اربعة وثمانين على سبعين يخرج واحد وخمس
ولو عكس فالجواب وخمسة اسداس من خمسة اسباع
فقس على ذلك **د الاختبار** بضرب خارج القسمة
او التسمية في المقسوم عليه او المسمى منه كالمحر وبين
والمقسوم او المسمى لخارج الضرب واختبارهما
بالطرح كما مضى في الضرب واذا خرج صحيح وكسر
فاطرح الصحيح واضرب بقيته في المقسوم عليه
او في بقيته بعد الطرح ايضا وزد عليه الحاصل
المنكسر واطرح المجتمع فما طرحت يبقى الميزان
فاطرح المقسوم او المسمى كذلك يوافقه فلو
فلو قسمت مايتين وثمانية على احد عشر فان
طرحت بتسعة يبقى من التسعة عشر

خارج تسعة عشر وجزء من احد عشر جزء
واحد

18

واحد فاضربه في بقية الاحاد عشر وهو اثنان وزد
علي الحاصل المنكسر وهو واحد يكن الميزان ثلاثه
فاذا طرحته بتسعة المقسوم يبقي كذلك والله اعلم
التجذير اخذ جذر العدد وهو ما قام العدد من
ضربه في مثله كالتسعة القايمة من ضرب ثلاثة
في ثلاثة ويقال للتسعة مربع ومجذور والثلاثه
جذر فان لم يتبين ما ذلك تحقيقا في عدد كا
لعشرة اخذ تقريبا والعمل ان تعلم منازل العدد
تجذر لا جذر الي اخر السطر وكل منزلة وقعت فيها
جذر فانقط تحتها ثم اثبت اخر مجذور فيه عددا
يساوي مربعه ما فوقه او ينقص عنه بما لا يمكن في
الصحيح اقل منه ونمد خطا من تحته الي اول السطر ثم
نثبت ضعف المثبتة تحت منزلة الاحاد واسفل
الخط ثم تطلب عددا نضعه تحت المجذورة قبلها على
الخط فنضربه في الضعف ثم في نفسه فيفني حاصله ما على

واسمها وبقي ما لا يمكن في الصحيح افرحته ثم لا تجزال
تفعل ذلك من تضعيف المقهقر والنقل والضرب
حتى تاتي على جميع السطر فما كان على الخط فهو الجذر
المحقق وان بقي شي تسميه من صفة الجذر الصحيح
اذا كان مثل الجذر واقل والا فزد فيه واحدا وفي
الضعف اثنين ابدا ثم سم ما زدتها يحصل بالتسمية
على الجذر الصحيح فما كان فهو الجذر تقريبا فلو قيل تقريبا
كم جذر خمسة عشر الفا وستماية وخمسة وخمسين
نا تعينه وجد منازله لجذر الاحاد كما ذكرت
يكن هكذا ١٥٦٥٥ ثم اثبت تحت الجدول الاخير
واحدا وتحتهما خطا من تحته الي اول
السطر فتكون مربع الواحد المثبت معينا لما
فوقه نفعله ثم نقهقر الواحد المثبت مضعفا تحت
المنزلة اسفل الخط ثم اطلب ما يضرب في الا
ثنين الضعف وهو في منزلته ثم في نفسه

فيجوز

فيفني حاصله ما عليهما وبقي ما ذكرت تجده اثنين
فاثبته تحت الستة على الخط هكذا

1	4	6	2	3	8
1			3	2	
			2	2	

ثم اضربه في الاثنين المضعف يحصل اربعة
فاطرحه من الخمسة التي فوقه يبقى واحد فاثبته
على الخمسة ثم اضرب الاثنين المثبتة ايضا في نفسه
واطرح الحاصل مما فوقه وهو ستة عشر يبقى اثني
عشر فاثبت العشرة بصورة الواحد فوق الخمسة
والاثنين فوق الستة ثم انقل الاثنين المثبتة مضعفا
للضرب تحت الثانية اسفل الخط وفوقه الاثنين
التي تحت منزلة بكذا هكذا

1	8	2	6	5	5
1			2		5
		2	2	4	

ثم اثبت تحت الخمسة ما اذا ضرب في
نفسه فيفني حاصله ما فوقه بكذا خمسة فاضربها
في الاثنين تنفني التي فوقها ثم الاربعة تنفني
العشرين التي فوقها ثم في نفسه فيفنيهما حاصله
ما فوقه وهو الخمسة والعشرين الباقية فيكون

تقريبه في المضعف والمنقول ثم في نفسه

ما على الخطاء الجذر المطلوب وذلك مائة وخمسة وعشرون
ولو كان المطلوب جذر خمسة عشر الفا وسبعمائة
وخمسين فاعمل كذلك يكن الباقي مثل الجذر الصحيح
ثم سمي من المائتين والخمسين يكن نضيفه الى
المائة والخمسة والعشرين ولو كان خمسة عشر الفا وثما
ثماية لكان الباقي مائة وخمسة وسبعين وهو اكثر
من الجذر الصحيح فزد فيه واحدا الى المائتين والخمسين
اثنين ثم المجتمع منا المجتمع يكن ثلاثين وسبعي
تسع فزد ذلك على المائة والخمسة والعشرين يكن
المطلوب والاختبار بسبع الجواب في المحقق يساوي
حاصل العدد المفروض وفي المقرب يزيد عليه بكسر
الباب الثاني في اعمال الكسور وهي كاعمال
الصحيح ولها سوابق ولواحق فالسابقة الاولى
اسمائه البسيطة عشرة النصف والثلث والربع
والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر

والعشر

٢٥

والعاشر لجذر وهو اعجميا اذ يعبر به عن كسري المنطق والاصم ومقام كل كسر منهما ويخرجه عدة ما في الواحد من امثاله فمقام النصف اثنان لان في الواحد نصفين ومقام الثلث ثلاثة لانها عدة ما في الواحد من الاثلاث وهكذا او نصور لكل منهما باثبات صورة الواحد على صورة مقامه مقامه مفصول بينهما بخط فصورة النصف هكذا ١/٢ والثلث هكذا ١/٣ والعشر هكذا ١/١٠ وجزء من احد عشر هكذا ١/١١ ويكون غير النصف ومثناه اقل من الواحد بجمع مثله كثلثين وثلاثة ارباع وتسعة اعشار وثمانية اجزاء من احد عشر ومقام المكرر هو مقام المبسط ونصويره باثبات عدده على مقامه فصورة الثلثين هكذا ٢/٣ وخمسة اسباع هكذا ٥/٧ وتسعة اجزاء من ثلاثة عشر هكذا ٩/١٣ الثانية

اقسامه خمسة مفرد ومنتسب ومبعض ومثنى

ويختلف فالمفرد ما كان على مقام واحد كثلثين عشرة
اجزا من احد عشر والمنتسب ما تالف من المفرد
بحيث لا يبقى السابق ويعطف عليه اسم الثاني
منسوبا من مقام السابق ثم الثالث منسوبا باسم
الواحد من مقام الثاني ثم الثاني منسوبا باسم الواحد
من مقام الاول وهكذا ونفصل بين المقامات وما
عليها بخط واحد كخمسة اسداس وثلثة اخماس
سدس وثلثي خمس سداس ونصف ثلث خمس
سدس نصورته هكذا $\frac{1\ 2\ 3\ 5}{2\ 3\ 5\ 6}$ والمبعض
ما تالف من المفرد بحيث يضاف الاول الى الثاني
الى الثالث وهكذا وهو متصل ومنقطع فان بلغت
صورته منتهاها وتوالت مقاماتها على النظم
الطبيعي فمتصل كنصف ثلثي ثلاثة ارباع والا فمنقطع
كثلث ربع ثلاثة اخماس وكثلثي اربعة اخماس
ستة اسباع وكثلثي خمس اربعة اسباع وبوضع

كالمستثمر

كالمنتسب ممن اعنه بالتشطيب بين مقاديره
فصورة الاولى هكذا ١ ٢ ٣ / ٣ ٢ والثانى هكذا
١ ١ ٣ / ٢ ١ ٥ والثالث هكذا ٢ ٤ ٦ / ٣ ٥ ٧ والمستثنى
ما اخرج بعضه باداة الاستثنا وهو ايضا متصل
ومنقطع فما بعد الاداة ان اضيف فيعود الى
ما قبله فمتصل او الى الواحد فمنقطع في ثلثين
غير ربع ان فصل ربع الثلثين فمتصل والمعنى
نصف او ربع الواحد فمنقطع والمعنى ربع ونصف سدس
والمختلف ما تالف من احد الانواع الاربعة
او من اكثر بمجرد العطف فيوضع كل من اجزائه مفردا
فيوضع نصف وثلث هكذا ١/٢ و ١/٣ واربعة اخماس وثلثا
سبعان وثلثي سبع هكذا ٤/٥ و ٢/٧ و ٢/٣ وثلثان باسبع
واربعة اخماس الاربعا هكذا ... و ... د
والرابع هكذا ٢ ١ ٣ / ٣ ٤ ٨ ١١ ع
فصل الثالثة بسط الكسر جعله بحيث يعبر
عنه بواحد او بعدد مطلق متساوي الاحاد

فبسط المؤ د ما علي مقامه فالنصف سطه واحد وا
لتلثان المنا و خمسة اجزا من احد عشر خمسه وسط
المنتسب بعوب بسط الاولي في مقام الثاني وحمل
بسط الثاني علي المجتمع وضرب الحاصل في مقام الثالث
وحمل بسطه علي المجتمع وهكذا الي اخره نفي سدا خمسة
اسداس وثلاثة اخماس سدسا وثماني خمس سدس
اضرب بسط الاول وهو خمسه في مقام المنسوب وزد
علي الحاصل بسط ثلاثة اخماس وهو ثلاثة واضرب المجتمع وهو
ثمانية وعشرون في مقام الثالث وزد علي الحاصل بسط
الثالث يحصل سته وثمانون وهو المطلوب وبسط
المبعض نضرب ما علي المقامات بعضه في بعض فبي
ثلث خمسي اربعة اسباع اضرب واحد في
اثنين والحاصل في اربعة يحصل ثمانية وهو
المطلوب والاخر في منفصله ان بسمي بسط الاول
من مقام الاخير فيحصل مرادفه فيبسط خمسه خمسه
: فيه :

فبي ثلثي ثلثة ارباع اربعة اخماس خمسة اسداس
أبسطه بالعام تحصل ماية وعشرون فان ضربت
بسط الاول وهو اثنان من مقام الاخير وهو
ستة حصل ثلث وكان بسطه واحدا وهو
المطلوب وبسط المختلف بضرب بسط كل قسم
في مقام غيره وجمع الجميع فبي نصف وثلث اضرب
بسط النصف في مقام الثلث وبسط الثلث
في النصف وجمع الحاصلين تحصل خمسة وهو
المطلوب وفي اربعة اخماس وسبعان وثلثا
سبع هذا من مزدوج ومنتسب وبسط المزدوج اربعة
والمنتسب ثمانية فاضرب بسط المزدوج
اماي المنتسب تحصل اربعة وثمانون ثم بسط
المنتسب في مقام المزدوج تحصل اربعون ومجموع
الحاصلين البسط وذلك مائة واربعة وعشر
ون أو ثلث واربع واخمس اضرب

بسط الثلث في مقام الربع والحاصل في مقام الخمس ثم
بسط الربع في مقام الثالث والحاصل في مقام الخمس
ثم بسط الخمس في مقام الثالث والحاصل في مقام
الربع واجمع الحواصل الثلاثة يكن البسط سبعة واربعين
وبسط المستثنى المنقطع كالمختلف ثم نطرح الاقل
من الاكثر وفي ثلثين الا ربعا نضرب بسطه في مقام
الربع ثم بسط الربع في مقام الثالثين وما بين
الحاصلين من ~~الاكثر هو~~ البسط وهو خمسة وبسط
المتصل بضرب بسط المستثنى منه في مقام المستثنى
او مقاماته ثم في بسطه واخذ الفضل أيني المثال اضرب
بسط الثلثين في مقام الربع ثم في بسطه يكن
ما بين الحاصلين البسط وهو ستة الرابعة الصحيح المقرون
بالكسر اما متقدم عليه او متاخر عنه او متوسط
فالمتقدم كثلاثة واربعة اخماس هكذا ٣ ٤ ٥
فبسطه بضربه في مقام الكسر او مقاماته ثم تضم

كيف البسط

٥٠

23

الحاصل بسط الكسر ففي المثال بسط الثلاثة
بخ بعا في الخمسة فتكون خمسة عشر تنضم اليه بسط اربعة
اخماس فيصير الجميع تسعة عشر والموخر اربعة
اخماس ثلاثة هكذا ٥ ٥ تنبسط كسره بضرب
بسطه في الصحيح ففي المثال اضرب ثلاثة في اربعة
يكن اثني عشر والمتوسط ثلاثة ارباع خمسة وثلث
هكذا ٤ ٣ ٥ فله معنيان ان يكون الكسر
المقدم ماخوذا منه ومن الكسر الموخر اي ثلاثة
ارباع مجموع الخمسة والثلث وان يكون الكسر المقدم
ماخوذ منه فقط اي ثلاثة الارباع ماخوذة من
الخمسة ففي الاول يبسط مع مابعده كالمتقدم والحاصل
مع الباقي كالمبعض ففي المثال تجعل الخمسة والثلث
قسما وتضرب بسطهما وهو ستة عشر في بسط ثلاثة
ارباع تحصل ثمانية واربعون وهو المطلوب وفي
الثاني يبسط مع ما قبله كالموخر والحاصل مع الباقي

خمسة وحدها والثلث يعطف على ثلاثة ارباع ٤ ٣ ٥

كالمحتلين فيقي المثال اجعل ثلاثة ارباع لخمسة قسما
واقرب يسطع وهو خمسة عشر في مقام الثلث ثم بسط
الثلث في مقام الربع ثم اجمع الحاصلين يكن المطلوب
تسعة في اربعين خامسة كل عددين فيهما ان
افني اصغرهما الاكبر كاثنين واربعة او متوافقان
ان افناهما عدد ثالث كستة وتسعة او متباينان
ان لم يفنهما غير الواحد كثلاثة وسبعة اما التماثل فبين
واما غيره فان كان العددان اولين فمتباينان كسبعة واحد
عشر او الاكبر فقط فكذلك كستة وسبعة او بالعكس
فحل الاكبر الى اضلاعه الاوايل كما مضى فان كان فيها
مثل الاصغر كاحد وعشرين وسبعة فمتداخلان والا
فمتباينان وان كانا مركبين فحل كلا منهما الى اضلاعه
الاوايل فان وجدت مثل جميع اضلاع احدهما للاخر
فمتداخلان او بعضها فمتوافقان والا فمتباينان
فالاول كثمانية واربعين واربعة وعشرين اذا

اما متماثلان او متداخلان او متوافقان او متباينان صح

اضلاع

24

ضلاع الاصغر اثنان واثنان وثلاثه واضلاع الاكبر هذه
واثنان والثاني كثمانيه وثلاثين وثمانيه واربعين
لا شتراك اضلاعهما في اثنين فهما متوافقان
بالنصف ولو كانا اربعة وخمسين وستة وستين
فالمشترك اضلاعهما اثنان وثلاثة فاضرب
احدهما الاخر يكن اتفاقهما بالسدس والثالث
كسبعة وعشرين وستة عشر اذا اضلاع الاكبر ثلاثه
وثلاثه وثلاثه والاصغر اثنان واثنان واثنان
فلا اشتراك **السادسة** اذا عرفت النسبة بين
عددين واردت اختزالهما فان كانت المتباينه
فلا تباين والاختزال او الموافقة فرد كلا منهما
الى جزء الوفق الاذق او المداخله تضع وفق اصغرهما
واحد ابدا والاكبر ما يخرج من قسمته على
الاصغر او المماثلة فرد كلا منهما الى واحد
فان اردت اقل عدد ينقسم على كل منهما فاكتف

باجل المثنيا ثمنين وبا كبر المثل اخليس ومسطح المقا منهب
ومضروب احل المتوفقين في وفق الاخر السابعه
اذا كان الكسر مفرد فان تباين بسطه ومقامه
كثلثثمنين فلا اختزال او توافقا كسنة اتساع فرد كلا
منهما الي وفقه واثبت اثنين على ثلاثة وان
تل اخلافرد البسط الي واحل والمقام الي مايخرج
من قسمته علي البسط في اربعة اثمان اثبت واحدا
على اثنين واما غير المفرد فحل بسطه الي اضلاعه الا
وايل وحل ايضا اضلاع المقام ماتركب منهما الي الاوايل
واعتبر ماسبق المجموع يضرب بسط كل في المجموعين
في مقام الاخر او مقاماته وتسمية مجموع الحاصلين
من جميع المقامات فلو قيل اجمع ستة اتساع
وثلاثة اخماس سبع اربعة اخماس وسدس
بهذه الصورة ٥ الي ٥ و ٦ فاضرب بسط الاول
وهو ثلاثة وثلثو ثمن في مقام الثاني وهو ثلاثه تحصل

25

تسع مايه وتسعون ثم بسط الثاني وهو تسعة وعشرون

في مقام الاول ~~وهو~~ نحمل الف وخمسة عشر ثم

اتمم الحاصلين وهو الفان وخمسه جميع المقامات الاربع

مرتبة هكذا ٨٨٦٦٧ تخرج واحد وستة اسباع وخمسا سبع وخمسه سدس سبع هكذا ١١٧٦٨٨ ٠٦٣٦ وامتحانه

ان تطرح المقسوم بالسبعة مثلا فيبقي ثلاثه وهو

الميزان ثم اضرب الواحد في سبعة واحمل علي الحاصل ما فوق تحتها هو المجتمع

ثلاثة عشر فاطرحه بالسبعة واضرب الستة

الباقيه في المقام الثاني وزد ما فوقه علي الحاصل واطرح

المجتمع وهو ٣٨ بالسبعة واضرب الثلاثة الباقيه

في المقام الثالث واحمل ما فوقه علي الحاصل واطرح

المجتمع وهو ستة عشر بالسبعه واضرب الاثنين

الباقيين في المقام الاخر واطرح الحاصل بالسبعة

يبقي مثل الميزان الطرح بضرب بسط كل من

المطروح والمطروح منه في مقام الاخر ستبد

لا

اقسم مابين الحاصلين علي مقاما نهما فلو قيل اطرح
ستة اسباع وثلاثة اخماس سبع من اربعة اخماس
وسدس سدس هكذا ٤٧ من ٥٦ فاضرب بسط الاول
في مقام الثاني وبسط الثاني في مقام الاول وهو ٣٦ واقسم
الفضل بين الحاصلين وهو خمسة وعشرون علي المقامات
الاربعة يخرج سدس سبع هكذا ٤٥٦٧ وامتحانه
ان نطرح الخمسة والعشرين بالسبعة فيبقي اربعة وهو
الميزان ثم نضرب الواحد الذي علي الستة في الخمسة والحاصل
في الخمسة الاخري واطرح الحاصل فيبقى فضل الميزان
الضرب يضرب بسط احد المضروبين في بسط
الاخر وتقسمه الحاصل علي مقاماتهما فلو قيل ستة
اثمان في ثمانية اعشار فاضرب ستة في ثمانية
واقسم الحاصل وهو ثمانية واربعون علي المقامين
يخرج ستة اعشار هكذا ٦ والميزان ستة
وان شئت فازل الاشتراك بين بسط كل

المقام

ومقامه واضرب ثلاثة في اربعة واقسم الحاصل علي الاربعة
ثم علي خمسة يحصل ثلاثة اخماس والميزان خمسة وتوفيل
واحد وثلث وتسعان في اربعة وخمسة اثمان وخمسا
ثمن وثلثي خمس ثمن فاضرب بسط الاول وهو ٣٤٥ في
بسط الثاني وهو ٤٦٠ واقسم الحاصل وهو [illegible]
علي المقامات للجمله يخرج سبعه وتسعان وثمنا تسع
وثلاثة اخماس ثمن تسع وثلث خمس ثمن تسع هكذا [illegible]
[illegible] والميزان سبعه وان شئت
اختصار الايمة الي اربعة فاضرب الثلاثة
في الثلاثة فتصير الايمه [illegible] وان شئت
فازل الاشتراك بين بسط الاول ومقامه وهو
وبين بسط الثاني وهو ومقاماته وهو [illegible] فيرجع بسط
الاول الي ثلثه وهو اربعة عشر ويسقط مقاماته
الثلاثه ويرجع بسط الثاني الي خمسه وهو اثنا
عشر ويسقط مقاماته الثمانيه والخمسه فاضرب

اربعة عشر في مثلها واقسم الحاصل وهو مايه وستة وتسعون
علي ثلاثة ثم تسعة يخرج سبعة وتسعان وثلث
تسع **مثل ثاني** ثلاثة ارباع ستة في اثنين وثلثي ثلاثة
ارباع اربعة اخماس خمسة اسداس فاضرب ثمانية
عشر في ثمانية مايه واربعين واقسم الحاصل وهو خمسة
الاف ومايه وعشرين علي الايمة الخمسة يخرج عشر ونصف
وان شيت فاختصر من المقامات الخمسة الاربعة بان تضرب
احد ضلعيها في اربعة والاخر في ثلاثة فيرجع الي
خمسة وستة وثمانية **او ان شيت** بان تضرب
احد ضلعيها في اربعة والاخر في ثلاثة فيرجع
الي خمسة واربعة وثمانية وتسعة **وان** شيت
فاختصر كما مر بان تسمي بسط الثلاثين من مقام
السدس فيرجع المضروب الثاني الي اثنين
وثلث **وان** شيت نازل الاشتراك بين
بسط الاول ومقامه وبين بسط الثاني ومقامه

27

واضرب نصف بسط الاول وهو تسعة في نصف سدس مخرج
بسط الثاني وهو سبعة واقسم الحاصل وهو ثلثة وستون
على راجع المقامات وهما اثنان وثمانية والمبزان
طرح **وتوفيل** واحد ونصف في واحد وثلثين واحد
وربع فاضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث او بسط
الاول في بسط الثاني والحاصل في بسط الثالث واقسم
الحاصل على المقامات الثلاثة او زد وعلى مقام الاجزاء بسطه
المنع على مقام الاربعة اي خمسة على اثنين يخرج المطلوب
وهو اثنان ونصف **وان** كان الكسر في احدهما
فابسط جانب الكسر واضرب الحاصل في الصحيح
الكسر واضرب المنو واقسم الخارج على مقامات
الكسر **مثلو** قيل ثلاثة ارباع في سبعة فاضرب ثلاثة
في سبعة واقسم الحاصل على اربعة يخرج خمسة وربع
ميزانه سبعة **ولو** قيل ثلاثة وتسعا تسع في خمسة
اضرب بسط الاول وهو مايتان وخمسة واربعون

في الحمسة واقسم الحاصل وهو الف ومايتان وخمسة
وعشرون على المقامات فتخرج خمسة عشر وتسع وتسع تسع
وميزانه سبعة القسمة والتسمية بضرب
بسط كل من المقسوم عليه في مقامات الاخر
وقسمة حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه
فلو قيل اقسم خمسة على ثلاثة اسباع وثلث سبع
فاقسم بسط الخمسة وهو مايه وخمسة على بسط المقسوم
عليه وهو عشرة ونصف والميزان سبعة ولو عكس
فسهم عشر من مائة وخمسة او اثنين من احد وعشرين
يحصل ثلثا سبع ومتى تساوى المقسوم
والمقسوم عليه في المقامات فقط فاقسم بسط
المقسوم على بسط المقسوم عليه مثاله ستة
اسباع على ثلاثة اسباع فاقسم ستة على ثلاثة
يخرج اثنان ولو عكس فالعكس يخرج نصفه ومتى
تساويا بسطا فقط فاقسم ايمة المقسوم عليه على ايمة

الهنسو

المقسوم عليه فلو قيل اقسم ستة اسباع علي ستة
اعشار فاقسم عشره علي سبعه يخرج واحد وثلاثه
اسباع ولو عكس قسم سبعه علي عشره يخرج
سبعة اعشار التجذير تقسيمه تجذر السما على جذر
المقام ففي جذر اربعة اتساع سم اثنين من ثلاثه
فالجواب ثلثان وفي اثنين وربع اقسم ثلاثه علي
اثنين فالجواب واحد ونصف فان لم يكونا مجذورين فاضرب البسط مطلقا في مقام الكسر او كسر
المقامات واقسم جذر الحاصل تحقيقا او تقريبا علي
ما ضربت فيه ففي جذر ثمن وربع ونصع اضرب
خمسة وسبعين في ماية وثمانية واقسم جذر
الحاصل وهو تسعون علي ماية وثمانيه فالجواب
خمسة اسداس وفي جذر سبعين سم جذر ا
ربعة عشر وهو ثلاثة اربا ع ثلاثة اسباع من سبعة فالجواب
نصف وربع سبع وفي جذر اربعة اسباع سم

في السبعة جذر الثمانية والعشرين وهو خمسة و
ثلاثة اعشار فالجواب خمسة اسباع وثلاثة اعشار
سبع وفي جذر ثلاثة ارباع سم ثلاثة ونصف
من اربعة فالجواب سبعة اثمان والموضوع خمس
الاولى في التحويل وهو ضرب بسط المحول في
المحول اليه وهو ضرب بسط المحول في مقام المحول
اليه او مقاماته وقسمة الحاصل على مقام المحول
او مقاماته فلو قيل ستة اسباع كم ثمنا فاضرب
ستة في ثمانية واقسم الحاصل على سبعة يكن سبعة
اثمان الا سبع ثمن ولو قيل كم قيراطا فاضرب الستة
في مقامه وهو اربعة وعشرون واقسم على السبعة
فالجواب عشرون قيراطا واربعة اسباع قيراط
وتحويل الاصم الى المنطق تمام مر وبالتقريب
بان تقسم بسطه في مقامه دواحد ثم من مقامه
الا واحد او تنصف الحاصلين ففي اربعة اجزاء من

احد

29

احد عشر سهم اربعة من اثني عشر ثم من عشرة لمخرج ثلث وخمسان ونصف ذلك خمس وثلث سدس وهو الجواب وقل في التوبيب جزء من ثلاثمائة وثلاثين جزءا من الواحد الثانية في اخر جزء المفكك او زيادته عليه او نقصه منه والاول هو كضرب الكسر في الصحيح او فيه وفي الكسر وقد مر والثاني نحو زد على الخمسة سبعها فزد على المقام سطحه واضرب المجتمع في ما طلبت الزيادة عليه واقسم الحاصل على المقام فزد على السبعة سبعها واضرب المجتمع في الخمسة واقسم على السبعة فالجواب ستة وثلاثة اسباع والثالث نحو انقص من الخمسة سبعها فاطرح من المقام بسطه واضرب الباقي فيما طلب النقص منه واقسم على المقام فاطرح من السبعة واضرب الخمسة ثم اقسم على السبعة فالجواب ثلاثة واربعة

تخرج اسباع الثالثه في الجبر والحط فالجبر نحو باي نسبة

تجر ثلثا وربعا لبصير واحد فانسم المجبور اليه

علي المجبور اليه فانسم واحد واحد علي ثلث وربع

يحصل واحد وخمسة اسباع فهذا اذا ضرب في

الثلث والربع يحصل واحد والحط باي نسبة نحط

اثنين وربعا الي الواحد فسم المحطوط اليه من

المحطوط منه واحدا من اثنين وربع فالمطلوب

اربعة اتساع الرابعه في معرفة مافوق الكسر اطرح

من مقامه بسطه وانسب ما القيت الي ما بقيت

فعوق الثلث النصف اذ يبقي من مقام الثلث

بعد طرح بسطه اثنان والواحد الملقي نصف

الباقي ونق الثلثين مثلان الباقي من مقامهما

واحد وبسطهما مثلاه الخامسه في معرفة

ماتحت الكسر زد علي مقامه بسطه وسم المزيد

من المجمع فالنصف تحته الثلث لان بسطه اذا

زيد

30

زيد على مقامه حصل ثلاثة وهو ثانيهما ومحصل
الثنتين للخمسان لان بسطيهما ومقاميهما اخمسة والاثنان
ثنان منها خمسان لاثمة فيها فصول

الاول في الاعداد الاربعة المتناسبة وهي
التي اولها الى ثانيها كثالثها الى رابعها وسطح طرفيها
كسطح واسطيها كاثنين واربعة وثلاثة
وستة فان الاثنين نصف الاربعة كما ان الثلاثة
من الستة كذلك وضرب الاثنين في الستة كضرب
اربعة في ثلاثة فمتى جهل احد طرفيها فاقسم على نظيره
سطح الطرفين في المثال لو جهل الاثنان فاضرب
اربعة في ثلاثة واقسم على ستة او الستة فاقسم
ذلك على الاثنين او الاربعة فاضرب اثنين
في ستة واقسم على الواسطة او الثلاثة فاقسم
ذلك على اربعة يخرج المطلوب وجميع المسائل
المجهولة تستخرج بهذا الطريق وقل تتمة تل

الواسطتان فيرجع لها ثلاثة اولها الي ثانيها كثانيها
الي ثالثها ومسطح طرفيها كمربع الواسطة فاذا جهل
احد الطرفين فاقسم علي نظيره مربع الواسطة او
الواسطة فخذ جذر مسطح الطرفين مثاله اثنان
واربعة وثمانية فالاثنان من الاربعة كالاربعة
كالاربعة من الثمانية ومسطح الاثنين والثمانية
ستة عشر كما ان مربع الاربعة كذلك فان
جهل الاثنان فاقسم علي الثمانية مربع الاربعة او
الثمانية فاقسم ذلك علي الاثنين او الاربعة فخذ
جذر مسطح الاثنين والثمانية وذلك الاربعة

الفصل الثاني في العمل بالكفات تصور
ميزانا هكذا ثم تضع ما فرض
معلوما علي قبته وترسم في احدا الكفتين
عددا ما تعمل فيه بحسب الفرض الي الانتها
وتقابل بالمنتهي اليه ما علي قبته فان ساواه فهو

31

فاثبت الخطا الزايد فوق الكفة و الناقص تحتها
ثم ارسم في الكفة الاخري عددا اخر وتصرف فيه
بحسب السوال فان انتهيت الي مثل ما علي القبة
فالمرسوم ثانيا المطلوب والا فاثبت خطاها كما
مر ثم اضرب مرسوم كل كفة في خطا الاخري
واقسم ما بين الحاصلين علي ما بين الخطايين
ان اتفقا زيادة او نقصا وان اختلفا فمجموع الحاصلين
علي مجموع الخطايين مثلو قيل مال زيد عليه ثلثاه فبلغ
اربعة كم هو فضع الاربعة علي القبة وارسم في الكفة
الاولي ثلاثة مثلا وزد عليها ثلثيها يكن خمسة وقابل
الخمسة المجتمعة بالاربعة تجد الخطا واحدا زايدا
فاثبته فوق الكفة فان رسمت في الكفة الثانية
تسعة وزدت عليها ثلثيها وقابلت المجتمع
باربعة كان الخطا احد عشر زايدا ايضا فارسمه
فوق الثانية فتصير هكذا

ثم اضرب الثلاثة في الاحد
عشر ثم الستة في الواحد واقسم ما بين الحاصلين
وهو اربعة وعشرون علي ما بين الخطاين وهو عشرة
تخرج اثنان وخمسان وهو المطلوب ولو فرضت في
الكفة الاولي اثنين والثانية واحد لكان خطا الاولي
ثلثين والثانية اثنين وهما ناقصان هكذا

فاضرب الاولي في خطا الثانية

في خطا الاولي واقسم ما بين الحاصلين وهو اربعة علي ما بين
الخطاين وهو واحد وثلثان يحصل المطلوب ولو فرضت
في الكفة الاولي ثلاثة والثانية اثنين لاختلف الخطان
الاولي في خطا الثانية في خطا الاولي واقسم مجموع
الحاصلين وهو اربعة علي مجموع الخطاين وهو واحد
وثلثان تخرج المطلوب واذا كان الخطان زايدين
فالمطلوب دون كل من الكفتين او ناقصين
فهو فوق كل منهما والاخير هما كما رايت الفصل الثالث

لو ضربنا اقل من العدد ... ناقصا خرج

32

في ذكر مسايل مجهولة تستخرج بالاعداد المتناسبة ليحصل
بها التدرب وليقتصر علي صنفين احدهما جميع مسايل
الجمع والطرح وما تركب منهما وهو ان تاخذ المقام
الكسر المفروض وتعتبره بمنزلة المال ثم تصرف به
بحسب السوال من زيادة او نقص وكليهما فما انتهيت
اليه بذكره فهو البسط فيكون معك من المعلومات
هو والمقام والعدد المفروض في قول القايل مكان
كذا او نسبة البسط الي المقام كنسبة العدد المفروض
الي المجهول المطلوب وهو الربع فاستخرجه كما
عرفت وتامل في ضبط ترتيبها بانا وهو البسط فا
بالمقام فالمفروض فالمطلوب تلق ترتيبت دانا سبب
فلو قيل مال الجمع ثلثه الي ربعه فكان عشره كم هو فالمقام
اثنا عشر والبسط سبعه ونسبته الي الاثني عشر كنسبة
العشرة الي المطلوب فهو سبعة عشر وسبع ولو قيل
ثلثه وربعه ودرهمان عشره فالق الدرهمين

ثمانيه زد الدرهمين علي الثمانيه يكن ثلث المال فذ ربعه
عشره ولو قيل زيد عليه نصفه وثلثه فلما كان عشره فالمقام
سته والبسط احد عشر فالمجهول خمسه وخمسه اجزاء من
احد عشر جزءا من درهم ولو قيل زيد عليه مثله وخمساه فكان
عشره فالمقام خمسه والبسط اثني عشر فالمطلوب اربعه
وسدس ولو قيل زيد عليه مثله وثلثاه وربعه فكان ثلثه
عشره فالمقام ثلاثه والبسط ثمانيه والمطلوب ثلاثه وثلاثه
اثمان ولو قيل مال ذهب ثلثه وربعه بقي عشره كم هو فالمقام
اثني عشره والباقي منه بعد طرح ثلثه وربعه خمسه وهو
البسط فالمطلوب اربعه وعشرون ولو قيل مال ذهب [illegible]
وربعه ودرهمان بقي ثمانيه فاحمل الدرهمين علي الثمانيه
يكن الباقي من المال بعد ذهاب ثلثه وربعه عشره
ولو قيل ذهب ثلثه وربعه الا درهمين بقي اثني عشر فا
طرح الدرهمين من الاثني يصير كالاولى ولو قيل زيد
عليه نصفه وثلثه ودرهم ثم من المجتمع ثلثه وربعه درهم
طرح

33

فلم يبق شي بعد هو فالمقام اثنان وسبعون
نزد عليه نصفه وثلثه واطرح من الجميع ثلثه
وربعه يكن البسط خمسة وخمسين ثم اطرح
من الدرهم المزيد ثلثه وربعه ثم الباقي
من الدرهم المنقوص يكن الثالث ثلثي
وربعا فالمطلوب ثمانية اجزاء من احد عشر جزء
من درهم وخمسا جزء منها وامتحان هذا ان
تزيد على بسط الخارج وهو اثنان واربعون
نصفه وثلثيه فيصير سبعة وسبعين ثم تزيد
الدرهم وهو خمسة وخمسون فيصير مائة واثنان
وثلاثون فانقص منه ثلثه وربعه وهو سبعة و
سبعون ثم الدرهم الفصل الثاني في وجه
التصرف في الاعداد التي في المعاملات وينبغي
ان تميز بين المسعر والسعر والمثمن
والثمن فاذا قيل القنطار باربعة وثلاثين
بكم خمسة ارطال فالقنطار المسعر والاربعة
والعشرون السعر وخمسة ارطال المثمن والمسؤل

عنه هو الثمن ونسبة المسعر الي البيع كنسبة
المثمن فالمجهول ثالث رابع فاقسم مسطح الواسطتين
وهو مائة وعشرون على الاول يحصل واحد
وخمسون وهو الثمن المطلوب ولو قيل لمرطل
بدرهم وخمسا فالمجهول المثمن وهو الثالث
فاقسم مسطح الطرفين على الثاني يحصل خمسه وهو
المطلوب وهذا بيت نظمته في ضبط ترتيبهما وهو
انسب معادلهم الى سعرا له • فذاك ثمنون الى الثمن انسب
ولو قيل ثوب طوله عشرة وعرضه ذراعان وربع
بخمسة وعشرين كم ثمن قطعة منه طولها ستة
وعرضها ثلثا ذراع فتكسير الثوب وهو مضروب
الطول في العرض المعروف ذلك اثنان وعشرون
ونصف وتكسير القطعة كذلك اربعة وهو
المثمن فالثمن اربعة واربعة اتساع ولو
قيل غنم بيع ثلث منها كل راس بثلاثة وثلث
كل راس باربعة وثلث كل راس بخمسة فكان
ثمنها ثلاثمائة كم عدة الغنم فمعلوم ان الغنم لو كانت

34

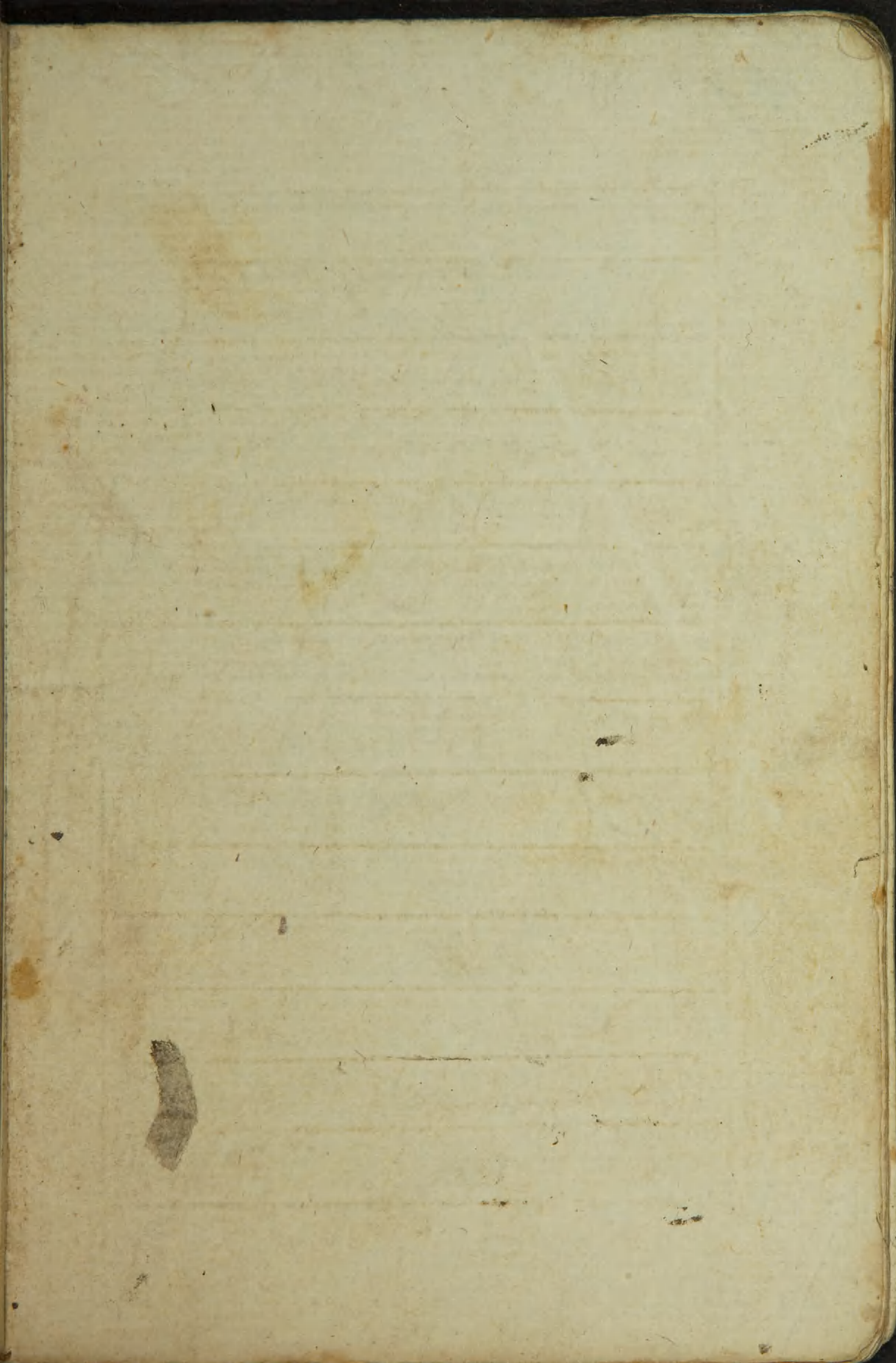
ثلاثه لكانت الدراهم اثنى عشر فنسبة الثلاثه
الي الاثني عشر كنسبة عدة الغنم الي ثلاثمايه
فهي خمسة وسبعون **ولو قيل** ستر طوله عشرة وعرضه
ثمانيه فيه من الحرير عشرة اواق ومن القطن عشرون
اوقيه ومن الكتان ثلاثون بيع منه قطعه طولها
ستة وعرضها اربعه كم وزنها وكم فيها من كل
نوع فنسبة تكسير الستر وهو ثمانون الي تكسير
القطعه وهو اربعة وعشرون كنسبة وزنه
وهو ستون الي وزنها فوزنها ثمانيه عشر ونسبة
وزنها الي وزنه كنسبة ما بينهما من كل نوع الي ما في
الستر من ذلك النوع ففيها من الحرير ثلاثة
اواق ومن القطن سته ومن الكتان تسعه فهذا
القدر المقتصر عليه في هذا المختصر مما لا يسع الطالب
المحصل جهله ومن اراد الزيادة علي ذلك فليطلبه
اصله ومن رام التبحر في التصرف في المجهول بالاعمال
الجبر اي المتناسبه فعليه بالمعونه التي ما فتئت
كتبت هذا الفن قاطبة ولله الحمد اولا واخرا وظاهرا

وباطنا بيمانه لا نحصي ثنا عليه هو كما اثنى على نفسه
وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم
تسليما كثيرا دايما ابدا ووافق الفراغ من هذه
النسخه نهار الاحد سابع شهر جماد
جماد الاول سنة احدى
١٠٦١
وستين والف

على يد مصطفى الفقيهي
ابن حاج نامر الدين
ابن عبد الرحمن
بالقفايا وسلم
تمت والحمد
تمت

35

36/



رسالة في العمل بالربع المجنح في
علم الفلك للشيخ الامام
شمس الدين محمد بن ابي
الفتح الصوفي المصري
عفي الله عنه

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الشيخ الامام العلامة نادرة الوقت وحيد الدهر شمس الدين محمد بن ابي الفتح الصوفي المصري رحمه الله تعالى الحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا محمد خاتم النبيين وامام المرسلين وعلى اله وصحبه اجمعين

وبعد فهذه رسالة مختصرة مفيدة في معرفة العمل بالربع المجيب اختصرتها من رسالتي الشيخين الامامين العلامتين هما الشيخ شهاب الدين احمد بن السراج والشيخ الامام الاستاذ الفيلسوف علاء الدين بن الشاطر الدمشقي رحمهما الله تعالى هما اللذان وضعا هذه الالة الشريفة فالشيخ شهاب الدين بن السراج وضع المقنطرات اليسرى وسماها بجدول الدائرة وبعث بها الى دمشق فلما راها ابن الشاطر ورأى خلوها من الجانب اليمين وضع فيه المقنطرات اليمنى

وسماها جناح الغراب وبعث بها الى مصر بعد ان وضع عليها رسالة فلما رايت الرسالتين ووقفت على كلام الشيخين رحمهما الله تعالى احببت ان اجمع بين كلا منهما ملخصا ذلك في هذه الرسالة وسميتها العمل المصحح بالربع المجيب

38

المجنيح ورتبتها على مقدمة وخمسة عشر بابا وسالة الانعام
لذلك والاعانة عليه انه ولى ذلك والقادر عليه
المقدمة في تسمية الرسوم المركز وهو الثقب
الذى فيه الخيط قوس الارتفاع هو المحيط بالربع
مقسوم تسعون قسما متساوية مكتوب عليه عدده
طردا وعكسا خط المشرق والمغرب هو الخط
المستقيم المار بالمركز واول قوس الارتفاع الجيب
الاعظم هو الخط المستقيم المار بالمركز واخر قوس
الارتفاع ويسمى الستيني لانه مقسوم ستون قسما
متساوية مكتوب عليها عددها طردا وعكسا الخط
الفاصل ويسمى المشترك هو الخط المستقيم الاخذ من المركز
الى ثلاثين من قوس الارتفاع المقنطرات
البيوت هي القسي المتوالية المتضايقة الخارجة من
الجيب الاعظم المنتهية الى الخط الفاصل وهي
في الحقيقة انصاف دوائر خارجة كلها من
المركز ولكنها قطعت على الخط الفاصل الافق
الاسير هو اول هذه المقنطرات وهو نصف دائرة
يقطرها الجيب الاعظم وهي التي وضعها ابن السراج

وبعض الوضاع يقطع هذا الافق عند النقطة
المشتركة على الخط الفاصل بين المقنطرات الشمالية
والجنوبية المقنطرات اليمنى لكي قطع قسي
خارجة كلها من اول قوس الارتفاع آخذه الى الخط
الفاصل ونهايتها الافق وهو الواصل الى منتصف
الخط الفاصل ونهايتها الافق وهو الواصل
الى منتصف الخط المشترك ويلتقيان اي
الافقان على النقطة المشتركة المقدم ذكرها وهذه
المقنطرات هي التي وضعها ابن الشاطر وقد يوضع
في هذه الربع قسي اخر الظل والميل والعصر الافاقي
وغير ذلك مما هو معلوم واما الخيط والمري والثاقل
فكل ذلك معلوم والله اعلم الباب الاول
في معرفة اخذ الارتفاع وطريقه ان تمسك الربع بيديك
وتجعل الخط الخالي من الهدف تلقاء الشمس ثم حرك
الربع بيديك تحريكا لطيفا ويكون مشي الخيط على سطح
الربع مشيا سلسا لا داخلا فيه ولا خارجا عنه
الى ان ينطبق ظل الهدفة العليا على الهدفة السفلى
فما

39

فما قطع الخيط من اول قوس الارتفاع من جهة الخط الخالي الثاني
عن الهدف فهو ارتفاع الشمس والله اعلم الباب
في معرفة جيب القوس وعكسه فاذا كان معك قوس
واردت جيبها فضع الخيط عليه من اول القوس وعلم
بالمري على احد الافقين وانقل الى الجيب الاعظم فما وقع
تحت المري من اجزائه المستوية فهو الجيب ان كنت علمت
على الافق الايسر والا فهو معكوسه وان كان معك جيب
واردت قوسه فضع الخيط على الجيب الاعظم وعلم بالمري
على مثل الجيب الذي تريد وانقل الى الافق الايسر تجد
قوس ذلك الجيب تنبيه متى كان الافق الايسر
مقطوعا على الخط الفاصل غير متصل بالمركز وكان معك
قوس اقل من ثلاثين واردت جيبه فضع الخيط على
مثل ذلك القوس من اول قوس الارتفاع وعلم على الافق
الايمن وانقل الى الجيب الاعظم فما وقع عليه المري
من عدده المعكوس فهو جيب تلك القوس وكذلك
تفعل بالجيب الذي تريد قوسه والله اعلم

الباب ——— الثالث في معرفة السهم من
القوس وعكسه ضع الخيط على تمام القوس الذي تريد
سهمه وعلم بالمري على الافق الايسر او الايمن
وانقل الى الجيب الاعظم فما وقع عليه المري من عدده
المستوي فهو السهم ان كنت علمت على الايمن و الا
فهو معكوس . واما قوس السهم فضع الخيط على
الجيب الاعظم وعلم بالمري على السهم من عدده المستوي
ان كان اكثر من ثلاثين وادخل الى الافق الايمن
فما قطع الخيط من معكوس القوس فهو قوس ذلك
السهم وان كان السهم اقل من ثلاثين فعلم بالمري
على مثله من معكوس الجيب الاعظم ثم انقل الخيط الى
الافق الايسر فما قطع الخيط من اخر القوس فهو قوس
ذلك السهم تنبيـــــه متى كان القوس اكثر من
تسعين فاسقط منه تسعين وخذ جيب الباقي
زده على ستين ليحصل السهم وان كان السهم اكثر
من ستين فاسقط منه ستين واجعل الزايد جيبا وخذ
قوسه زده على تسعين ليحصل قوس ذلك السهم والله اعلم
بالصواب

٢٥

الباب الرابع في معرفة كل واحد من الظلين
من الارتفاع وهو ان تضع الخيط على الجيب الاعظم
وعلم بالمري على مثل القامة من الجيوب وانقل الخيط
الى الارتفاع من اول القوس فما قطعه الخيط من
المقنطرات اليسرى احفظه ثم انقل الخيط الى تمام
الارتفاع وعلم بالمري على قدر المحفوظ من المقنطرات
اليسرى وانقل الى الجيب الاعظم فما قطع المري
من اجزائه المستويه فهو الظل المبسوط لذلك
الارتفاع المفروض ومنكوس لتمام ذلك الارتفاع
فان كان الارتفاع اكثر من ثلثين فضع على القامة
كما تقدم وانقل الى الارتفاع واحفظ ما وقع عليه
المري من المقنطرات اليسرى ثم انقل الخيط الى تمام
الارتفاع وعلم بالمري على مثل المحفوظ من المقنطرات
اليمنى وانقل الخيط الى الجيب الاعظم فما قطع الخيط
من اجزائه المعكوسة فهو الظل المبسوط وهو المنكوس
لتمام ذلك الارتفاع وان كان الارتفاع اقل من ثلثين

فضع على القائمة من معكوس الجيب الاعظم وانقل الى
الارتفاع فما وقع عليه المري من المقنطرات اليمنى احفظ
وانقل الى تمام الارتفاع وعلم بالمري على قوس المحفوظ
من المقنطرات اليسرى وانقل الى الجيب الاعظم فما
حازه المري من اجزاء المستوية فهو الظل المعكوس
تنبيه متى كان الارتفاع اقل من القامة فاستعمل
نصفها او ثلثها وكمل العمل والدائم الباب الخامس
في معرفة عرض البلد والميل والغاية اقم قوس الارتفاع
مقام منطقة البروج مبتديا من اوله بالحمل طردا او عكسا
ثم ضع الخيط على الدرجة وعلم على جيب الميل الاعظم
من المقنطرات اليمنى ان كانت الشمس في الحمل او الميزان
او السنبلة او الحوت والا فعلم على المقنطرات اليسرى
وانقل الى الستيني فيهما فما وقع عليه المري من العدد
المعكوس فهو جيب الميل للبروج الاربعة المذكورة
وما وجدت من مستوية فهو جيب الميل للبروج الباقية
المصحح وجهته جهة برجه مطلقا وجه اخر
اذا كانت الشمس في غير البروج الاربعة المذكورة
فضع

فضع الخيط على الدرجه وعلم على جيب الميل الاعظم
من المقنطرات اليسرى وحرك الخيط حتى يقع المرى
على الافق الايسر فما قطع الخيط من اول القوس فاعو
الميل وان كانت فى الاربع بروج المذكوره فعلم على جيب
الميل الاعظم من المقنطرة اليمنى وحرك الخيط حتى
يقع المرى على الافق الايمن فما وجدت من اول القوس
فهو الميل واما العرض ارصد الشمس عند
غاية ارتفاعها واطرحها من تسعين يبق العرض مع
عدم الميل فان كان ميل وهو شمالى فاطرحه من
الغاية يبق تمام العرض فاطرحه من تسعين يبق
العرض وان كان الميل جنوبيا فزد على الغاية يحصل
تمام العرض اطرحه من تسعين يبق العرض واما
الغاية لكل يوم فهو ان تزيد الميل الشمالى على تمام العرض
وتطرح منه الجنوبى تحصل الغايه وتكون جنوبيه
ابدا ما لم يزد الميل الشمالى على العرض فان زاد
عن العرض فاعرف ما زاد واطرحه من تسعين يبق
الغايه وتكون شماليه فى هذه الصوره فقط ومتى
ساوى الميل العرض فالغايه تسعون وتكون مسامته

للراس والله اعلم الباب ——— السادس
في معرفة سعة المشرق والارتفاع الذي لا سمت له
ضع الخيط على الجيب الاعظم وعلم على مثل الميل
المفروض وانقل الخيط الى تمام العرض فما وقع عليه
المري من المقنطرات اليسر فهو جيب السعه واما
الارتفاع الذي لا سمت له فهو ان تضع الخيط على
الجيب الاعظم وتعلم بالمري على جيب الميل المفروض
وانقل الى العرض فان المري يقع على جيب الارتفاع
الذي لا سمت له اعرف قوسه يكن المطلوب ولا
يوجد هذا الارتفاع الا في البروج الشماليه وفي
البروج الزايد عرضها على الميل الاعظم والله اعلم
الباب ——— السابع في معرفة نصف
التعديل ونصف قوس النهار والليل ضع الخيط
على سعة المشرق من معكوس القوس وعلم على الافق
الابسر وانقل الى تمام الميل واحفظ ما وقع عليه
المري من المقنطرات ثم ضع الخيط على الجيب الاعظم
وعلم على المحفوظ من مستويه وانقل الى الافق فما قطع
الخيط من اخر القوس فهو نصف التعديل وما قطع

من

42

من اوله فهو نصف قوس النهار ان كانت الجهة جنوبية
والا فهو نصف قوس الليل وان زدت نصف التعديل
على تسعين في الشمال ونقصته من تسعين في الجنوب
حصل نصف قوس النهار ايضا اطرحه من مائة وثمانين
لحصل نصف قوس الليل اضعف كلا منهما يحصل قوس
كاملة والله اعلم الباب الثامن
في معرفة الاصل وبعد القطر ضع الخيط على الميل
من اخر القوس وعلم على جيب تمام العرض من
المقنطرات اليسرى وانقل الخيط الى الجيب الاعظم
تجد من مستوية الاصل واما بعد القطر
فاعرف جيب الغاية وخذ الفضل بينه وبين الاصل
فما كان فهو بعد القطر وان شيت فضع الخيط
على العرض من اول القوس وعلم على جيب الميل من
المقنطرات اليسرى ان كان العرض اكثر من ثلاثين
وانقل الى الجيب الاعظم تجد من مستوية بعد
القطر وان كان العرض اقل من ثلاثين فعلم على
جيب الميل من المقنطرات اليمنى وانقل الجيب
الجيب الاعظم تجد من معكوسه بعد القطر وان شيت
فضع الخيط على الميل من اول القوس وعلم على

جيب العرض من المقنطرات اليمنى وانقل الى الجيب
الاعظم تجد من معكوس بعد القطر وان زدت بعد
القطر على جيب الغاية في الجنوب واخذت الفضل
في الشمال حصل الاصل وهو المطلق والله اعلم

الباب التاسع في معرفة الداير وفضله

اعرف ارتفاع الوقت وجيبه ثم اطرح جيب الارتفاع
من جيب الغاية يبق الفضل احفظه وضع الخيط
على الجيب الاعظم وعلم بالمري على قدر المحفوظ من اجزائه
المستوية ثم انقل الخيط الى الاصل من مستوي قوس
الارتفاع فما وقع عليه المري من المقنطرات اليسرى
فهو سهم فضل الداير اعرف قوسه يكن فضل الداير
وهو الباقي الى الزوال قبله والماضي منه بعده واذا
عرفت فضل الداير وطرحته من نصف القوس بقي الداير
وهو الماضي من الشروق قبل الزوال والباقي الى الغروب
بعده وان شئت فضع الخيط على الجيب الاعظم
كما تقدم وعلم بالمري على جيب الارتفاع وانقل الى
الاصل فما وقع عليه المري من المقنطرات اطرحه
من سهم نصف القوس يبق سهم فضل الداير
كما تقدم اعرف قوسه يكن فضل الداير وكمل العمل والله اعلم

الباب

الباب العاشر في معرفة ارتفاع وقت
العصر والدائر بينه وبين الزوال والباقي للغروب
ومقدار حصتي الشفق والفجر ان كان قوس العصر
موضوعا في هذه الالة فضع الخيط على مثل الغاية
من اول قوس الارتفاع فما وقع عليه الخيط من
عدد قوس العصر فهو ارتفاع العصر اعرف فضل
دائره كما تقدم يحصل الدائر بين الظهر والعصر
اطرحه من نصف القوس يبق الدائر بينه وبين
الغروب فان لم يكن لهذا القوس موجودا فانظر
ما قطع الخيط من قوس الظل ان كان وزد عليه
قامة وضع الخيط على المجتمع يحصل ارتفاع العصر
من اول قوس الارتفاع اعرف فضل دايره كما تقدم
واما حصتي الشفق والفجر فطريقه ان تعرف الدائر
لارتفاع سبعة عشر للشفق وتسعة عشر للفجر بدرجة
النظير وزد على ذلك نصف التعديل في الجنوب
ونقص منه ان كنت في الشمال يحصل اي الحصتين
اردت والله اعلم الباب الحادي عشر
في معرفة السمت لكل ارتفاع وطريقه ان تضع الخيط على مثل

فان لم يكن هناك قوس عصر ولا ظل فاعرف غاية الارتفاع ونصف وخذ نصفها واجمعها مع ... يحصل ارتفاع العصر كما تقدم فضل دائره

العرض من اول القوس وتعلم بالمري على جيب الارتفاع البروج
ثم تنقل الخيط الى تمام العرض فيوخذ المري من المقنطرات
تعديل السمت ان لم يكن ثم ميل والا فلك حصة السمت
اجمعها الى جيب سعة المشرق في الجنوب وخذ الفضل
في الشمال يحصل تعديل السمت احفظه ثم ضع
الخيط على الجيب الاعظم وعلم بالمري على مثل
المحفوظ من مستو ثم انقل الخيط الى الارتفاع
من اخر القوس فما وقع تحت المري من المقنطرات
فهو جيب السمت اعرف قوسه يكن السمت وجهته
جنوب ان كان الميل جنوبيا او كان شماليا
والارتفاع اكثر من الارتفاع الذي لا سمت له
والا فشماليا وشرقي قبل الزوال وغربي بعده
تنبيه متى كان العرض اقل من ثلاثين
فاستعمل المقنطرات اليمنى واذا انقلت الى تمام
العرض وقع المري على تعديل السمت من معكوس
المقنطرات اليسرى فكمل العمل والله اعلم
الباب الثاني عشر

في معرفة

في معرفة سمت مكة واخراج الجهات الاربع
وطريق ذلك ان تستخرج الاصل في بلدك بالميل
الشمالي المساوي لعرض مكة فاذا عرفت الاصل
فاعرف ايضا فضل ما بين طول بلدك وطول
مكة ثم ضع الخيط عليه من معكوس القوس
وعلم على الاصل من المقنطرات ثم انقل الي
الجيب الاعظم فما وجدت من اجزائه
المستويه زد عليه بعد القطر يحصل جيب
ارتفاع سمت مكة. خذ قوسه يحصل ارتفاع
سمت مكة على افق بلدك وان شئت
فضع الخيط على فضل الطولين من اول
القوس وعلم على الافق الايمن وانقل الخيط
الى الجيب الاعظم فما وجدت من اجزائه زد عليه
بعد القطر ابدا يحصل جيبه خذ قوسه
يكن ارتفاع سمت مكة فاستخرج السمت
لهذا الارتفاع على نحو ما تقدم في بابه
يحصل سمت مكة وجهته شرقية في البلاد

التي طولها اقل من طول مكه والافقريه والله اعلم
واما اخراج الجهات فطريقه ان تعرف سمت مكه
وجهته ثم انظر ان كان السمت شرقيا جنوبيا
او غربيا شماليا فضع الخيط على مثله من اول
القوس وان كان بخلاف ذلك فضع الخيط على
مثله من اخر القوس ثم ثبته بشمعة او نحوها ثم
ضع الربع على ارض مستويه بحيث يكون بسيطها
مساو لبسيط الافق ويكون مركز الربع من
جهة الشمس ثم علق خيطا في شاقول وساوت
بظله خيط الربع الذي في الارض فحينئذ يكون
الربع موضوعا على الجهات الاربع ويكون الخط
الذي ابتدات منه بعدد السمت هو خط
المشرق والمغرب والاخر هو خط نصف النهار
فخط الى جانب الربع خطين طويلين بحيث
يتقاطعان عند زاويه الربع ويحدثا اربع
ارباع فاذا اردت معرفة التوجه الى مكة فضع
الربع الذي معك في الربع الذي فيه جهة

سمت

45

سمت مكه فى الارض التى ربعها ثم ضع الخيط
على قدر سمت مكة المعلوم عندك فيكون التوجه
الى ذلك الخيط الموضوع على السمت اعنى سمت
مكه والله اعلم الباب الثالث عشر
فى معرفة المطالع الفلكية اعلم ان عمل المطالع
الفلكية لا يختلف فى البلاد لانه مبنى على
الميل الاعظم ثلاثة وعشرون درجة وخمسة وثلثون
دقيقة واتفق الجمهور على ان مبداها من اول
الجدى وتسمى مطالع الزوال فاذا اردت
معرفتها فضع الخيط على تمام الميل الاعظم
من اول القوس وعلم على جيب بعد الدرجة
عن اقرب الاعتدالين ثم حرك الخيط حتى يقع
المرى على جيب تمام الميل الجزئى فما قطعه
الخيط من اخر القوس فهى المطالع الفلكيه ان
كنت فى ثلاثة الجدى وان كنت فى ثلاثة
السرطان يزاد الخارج على مائة وثمانين

وما قطعه الخيط من اول القوس يزاد على تسعين
ان كنت في ثلاثة الحمل او مائتين وسبعين
ان كنت في ثلاثة الميزان فهذه هي المطالع
الفلكية وجه اخر ضع الخيط على بعد
الدرجة عن اقرب الاعتدالين وعلم على جيب
تمام الميل الاعظم ثم انقل المري على جيب
تمام الميل الجزئي فما قطع الخيط من اخر
القوس هو المطالع الفلكية كما تقدم وبقية العمل
لا يخفى والله اعلم الباب الرابع
في معرفة المطالع البلدية وهي مطالع الشروق
بالبلد المفروض وهي عبارة عن الماضي من الزمان
من حين طلوع اول الحمل على افق البلد الى حين
طلوع الشمس ومن اجل ذلك اصطلحوا على ان
ابتداها من اول الحمل وطريقه ان نعرف نصف
نهار البلد ونطرحه من المطالع الفلكية المقدم
ذكرها فحصل المطالع البلدية للشروق

وان

46

وان زدت نصف قوس النهار على المطالع
الفلكية حصلت مطالع الغروب وتسمى مطالع
النظير تنبيـــه متى اردت اسقاط
عدد من عدد ولم يمكن الاسقاط فزد على المسقط
منه دورا ثم اسقط من الجملة يحصل المطلوب
ومتى زدت عددا على عدد وزاد المجتمع على الدور
فالزائد هو المراد وان اسقطت مطالع
اول كل برج من مطالع آخره حصلت مطالعه
بمفرده واما مطالع الوقت فطريقه ان تزيد
الماضي من النهار على مطالع الشروق ان كنت
قبل الزوال او الماضي من الزوال على المطالع
الفلكية ان كنت بعده يحصل مطالع الوقت نهارا
وان كان ليلا فزد الماضي من الليل على مطالع
النظير يحصل مطالع الوقت وان قوست
مطالع الوقت في جدول مطالع الشروق
بالبلد عرفت الطالع وان قوستها في مطالع الغروب

حصل المغارب وهو نظير الطالع والرابع من
الطالع هو الوتد والعاشر هو نظير الوتد وهو
المتوسط والله اعلم الباب الخامس عشر
في معرفة العمل بالكوكب اذا توسط الكوكب ليلا
فالق مطالع الغروب من مطالعه يحصل الماضي
من الليل عند توسطه وان القيت مطالعه من
مطالع الشروق حصل الباقي من الليل عند
توسطه وان زدت حصة الشفق على
مطالع الغروب حصلت مطالع العشا
فاي كوكب ساوت مطالعه مطالع
العشا توسط وقت العشا وان القيت
حصة الفجر من مطالع الشروق حصلت مطالع
الفجر فاي كوكب ساوت مطالعه مطالع
الفجر توسط عند طلوع الفجر فايدة
اذا اقمت نجو الكوكب مقام ميل الشمس كانت جميع
اعماله كالشمس فاذا عرفت فضل دايره وطرحته
من مطالع توسطه ان كان شرقيا وزدته عليها
ان

47

ان كان غربيا حصلت مطالع الوقت واذا عرفت
نصف قوسه وطرحته من مطالع توسطه حصلت
مطالع طلوعه واذا زدت على مطالع توسطه
نصف قوسه حصلت مطالع غروبه وبذلك تعرف
الماضي او الباقي من الليل واما اذا طلع الكوكب
او غاب نهارا فله فايدة فيه غير معرفة الاحكام
ولنقتصر على هذا المقدار فان فيه كفاية في العمل
بهذه الالة الشريفة والله اعلم
بالصواب واليه المرجع والماب
والحمد لله وحده وصلى الله على من
لا نبي بعده من الفراغ
من كتابتها ليلة
الاثنين حادي
عشر شعبان
احدى وسبعين والف على يد الفقير احمد بن احمد الحلبي عفي عنهما

صلح نظر فيه واشتراه الفقير الحاج حسن اللحام في محرم سنة

6












inch
4
5
6
inch
7